一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：15元

电脑爱好者

官方网址 www.cfan.com.cn

2021年第3期 总第610期 2月1日出版

特别话题

电脑爱好者

2020MVP最具价值产品评选

P67 用微信拍摄个人证件照

P108 透过骁龙750G

浅析主流移动平台的缩水现象

- 尝鲜神似Win10的LinuxFX
- 快速启动工具用这些
- Word文字输入的几个新玩法

电脑爱好者在线阅读版来喽！

电脑爱好者在线阅读版五大优势

- 全彩呈现：由纸质版的小部分彩色升级为全彩呈现
- 高效便捷：每月1日/15日准时上线，风雨无阻，抢“鲜”一步
- 节约环保：不再为收藏空间所累，节能环保
- 随时随地阅读：手机、平板、PC浏览器登录，随时在线阅读
- 账号长期有效：不必下载本地，随时随地查看

用手机淘宝扫描
二维码即可订阅

电脑爱好者

目 录

2021年第3期 总第610期 2021年2月1日出版

[系统应用]

28 开关通知栏 总有一种方法适合你

29 司空见惯感觉烦 锁屏画面快走开

30 尝鲜神似Windows 10的LinuxFX

32 火眼金睛 快速找出设置的组策略项

34 按需选择
手动下载不同版本的Windows 10

35 自己动手
为Windows 10添加均衡器

P29

[软网生活]

37 操作更高效 轻松管理右键菜单

38 屏幕截图也玩“自动化”

39 让Windows 10深浅色模式
切换更简单

40 目标PDF
文档格式在线转换进行时

42 感受谷歌浏览器87版的新功能

44 对话式小说
开启小说阅读新形式

P40

P50

45 使用鼠标滚轮
快速切换浏览器标签页

46 手机屏幕是好是坏
用“屏幕测试专家”检测

47 免费在线制作个性二维码

48 书海飘香
了解5款“实体书”阅读APP

50 让桌面更整洁
快速启动工具用这些

目 录

CONTENTS

2021年第3期 总第610期 2021年2月1日出版

[办公世代]

55 PPT标题文字震撼“登场”

56 事半功倍
巧用Office组件制作语句排序考题

58 显示更个性
在Excel中制作另类饼图

60 Word文字输入的几个新玩法

62 简单高效
Excel分行或分列有高招

P60

[移动新天地]

64 Android手机阅读
带个“放大镜”

65 交互不用线 电脑手机无线连

66 一键抠图 人人都是PS达人

67 用微信拍摄个人证件照

[CFan新视野]

68 虚拟在线
CES 2021开展

71 联合定制
索尼IMX766传感器

[CFan讲堂]

78 课业工作生活都需要
打印机简述

80 扩展之源
笔记本接口位置对体验的影响

[CFan为你选]

82 超值大屏诱惑
宏碁蜂鸟FUN S50 对
戴尔灵越15-3000

84 中端对决
vivo S7e活力版 对
三星Galaxy A71

86 降维打击
英特尔酷睿i5-10500H值得选吗

90 迷你电脑小钢炮 你真懂吗

95 动动手指云逛馆
博物馆类资源推荐

98 突破极限
RTX 3090与RX 6900 XT的意义

76 病毒播报

[装机报价]

102 春节合家欢
《咒语破碎》
《狗狗》
《百战天虫：大混战》
《避风港》
《撸猫模拟器》

[技术殿堂]

108 透过骁龙750G
浅析主流移动平台的缩水现象

电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2021.3 | 总第610期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社

中国计算机世界出版服务公司

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远

总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

刘嘉（总编助理）Liu Jia

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

韩大治 Han Dazhi

王健 Wang Jian

编辑 Editor

安世伟 An Shiwei

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

出版部 Printing Department

聂静（主任）Nie Jing

发行部 Circulation Department

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话：13801293315

（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）

上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

15.00元 / 15.00元 / 360.00元

印刷

北京新华印刷有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问

李静律师

山东海旭律师事务所

电话：18561514991

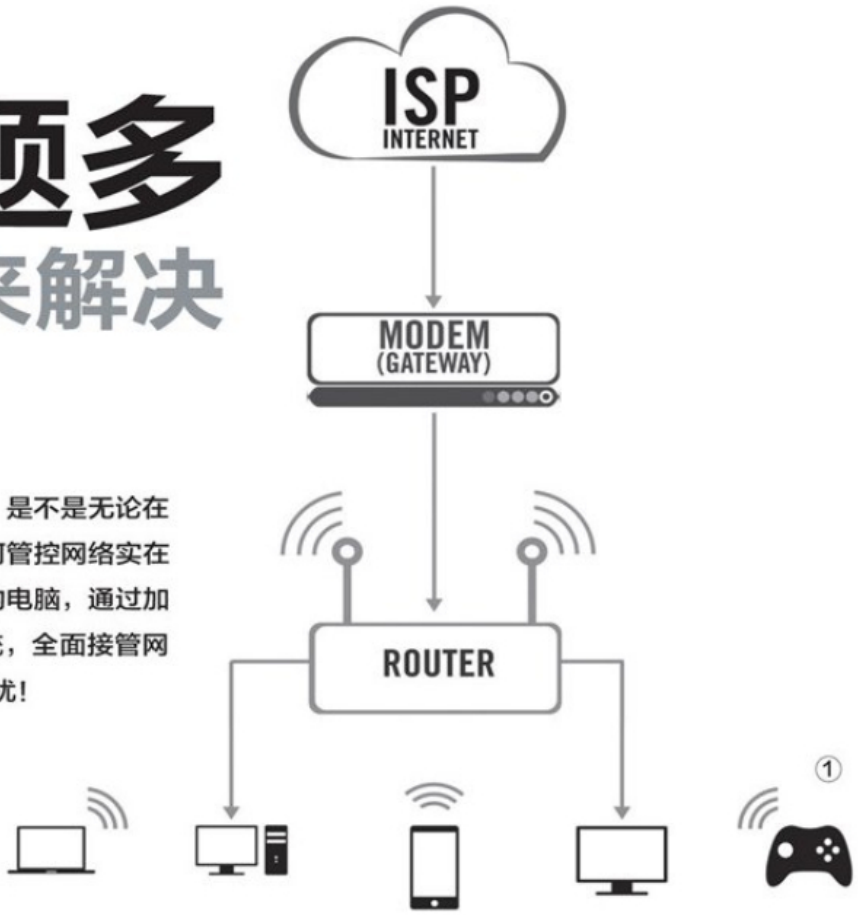
本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。

本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。

网络问题多
免费软路由来解决

文|OverLord

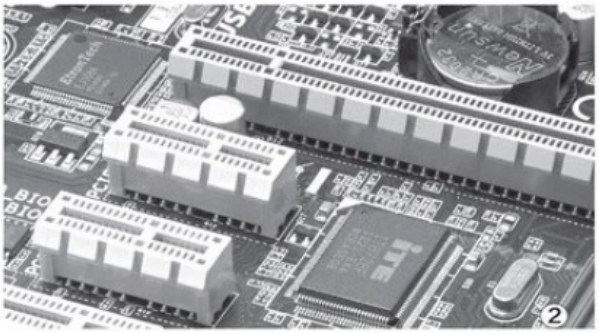


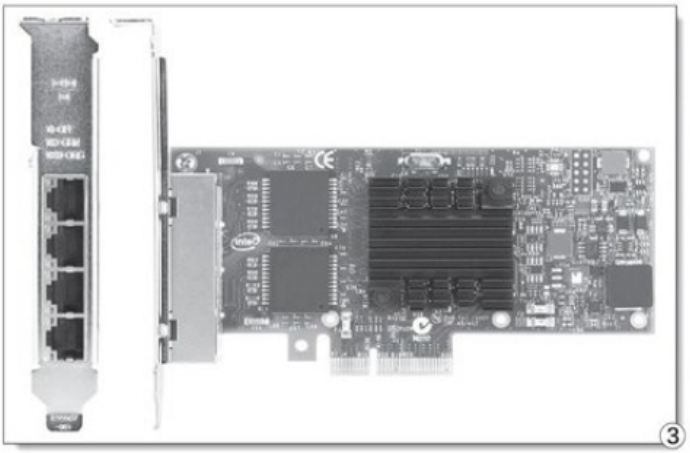
上网掉线，被蹭网，滥用网络……这些种种，是不是无论在家还是在单位，都经常遇到类似的问题？如何管控网络实在是令人头疼。其实，我们完全可以利用废旧的电脑，通过加装网卡并安装“爱快”（iKuai）软路由系统，全面接管网络（图1），让这一切问题都不再会是你的困扰！

硬件选择 安装第一步！

首先，我们要确定电脑的几个事情，第一电脑要具备空闲的PCI-E接口，而且最好是支持PCI-E 2.0以上规格的（十年前的电脑就可以满足），双口千兆网卡推荐使用PCI-E ×1接口（图2），四口千兆网卡推荐使用PCI-E ×4规格的产品。

购置千兆网卡也需要一点认知，一般而言，RTL芯片的千兆网卡价格非常便宜，即便是四口产品也不过百余元，而英特尔的则要贵很多。实际技术性能指标的差异这里不细谈，这二者用在软路由上最大的区别就在于CPU占用率，如果你的CPU性能足够，大可以购买RTL芯片的千兆网卡，如果CPU性能不佳，而且希望使用4口网卡，那还是多花钱一些预算购买英特尔芯片的有线网卡（图3）为宜。


②


③

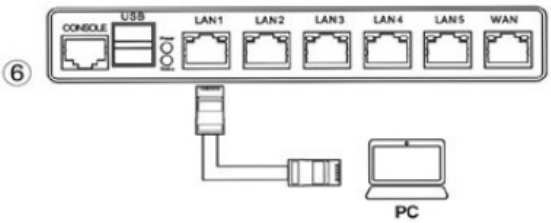
④

⑤

安装好这台老电脑后，我们还需要在另一台电脑（或者这台电脑临时安装一个系统，甚至可以使用虚拟机或WinPE）制做一个爱快系统的安装USB闪存盘。首先浏览爱快官方网站下载页面，下载ISO版本（下载地址：https://www.ikuai8.com/component/download），容量只有不到50MB，这里强烈推荐下载64位版本（图4）。

下载后将USB闪存盘插入电脑，然后启动UltraISO，点击“文件→打开”加载刚刚下载的爱快安装镜像，如iKuai8_x64_3.4.7_Build202012140950.ISO，点击UltraISO上方的“启动→写入硬盘映像”（图5），并选择USB闪存盘（注意不要选错）点击写入开始制作。

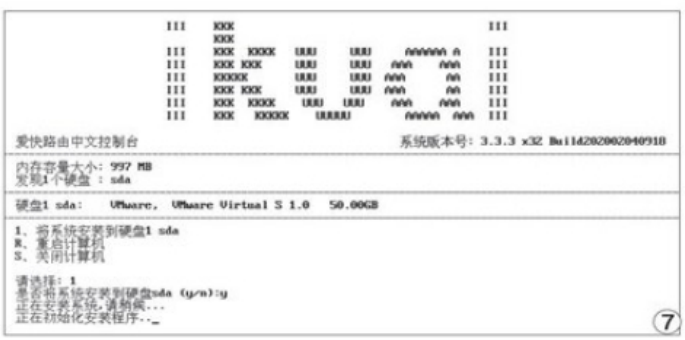
安装盘的制作速度非常快，毕竟容量不大。制作完毕后，我们要进行最后一项检查——网线。图中的“路由器”其实就是当前这个要被改造成软路由的老电脑（图6），PC则是另一台准备用来操控设置的日常使用电脑。这时不推荐连接WAN口，也不要再接入日常电脑之外的其他LAN口设备，以方便我们识别。



⑥

一切准备就绪，启动这台安装了千兆网卡、并且插入启安装USB闪存盘的老电脑，选择USB闪存盘启动（注：爱快支持MBR和EFI启动），成功引导后来到安装界面，按下键盘”1“键选中”将系统安装到硬盘1 sda“，然后根据提示按下”Y“键确认安装（图7），系统安装后按下”R“键重启。

重启后电脑会自动由已经安装了爱快的硬盘引导到初始设置界面（图8），按下“1”绑定网卡，将唯一已连接的网卡绑定为LAN。然后退出回到主界面，按下“2”键进入“设置LAN/WAN地址”，输入你想要的内网地址段，例如192.168.1.1、10.0.0.1之类（这里以设置为10.0.0.1为例），其他不要做设置，我们就可以转移到其他电脑上操作了——现在这台老电脑已经成为了专用的“路由器”。



⑦

⑧

1分钟上网 网络任你管控

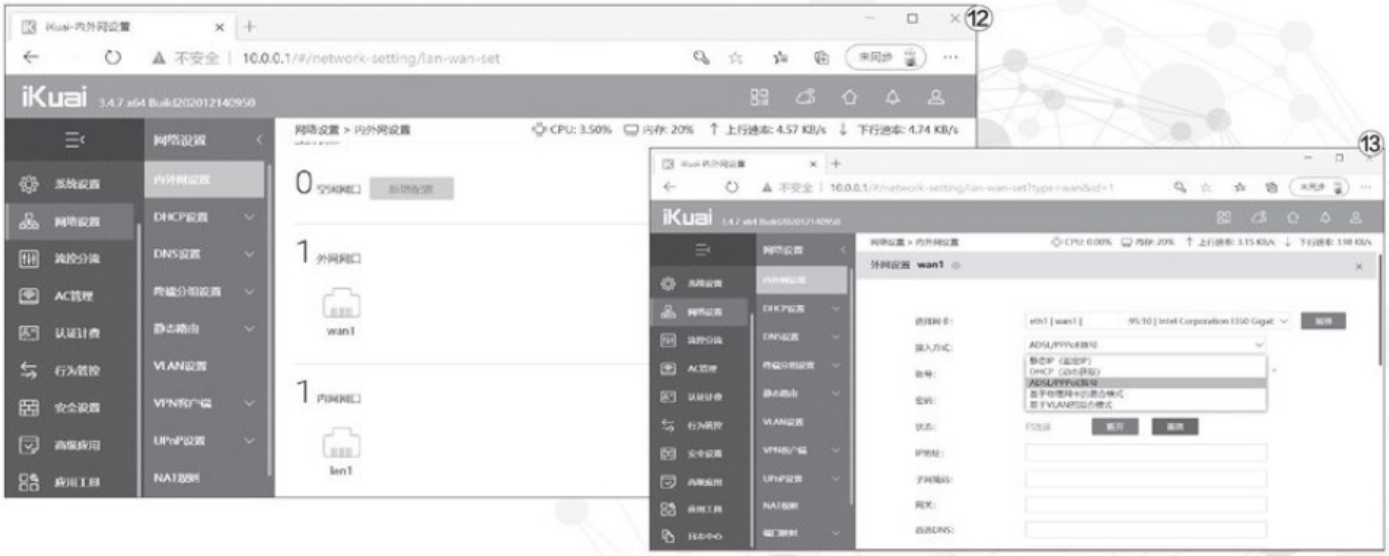
在前面提到的日常使用的电脑上，手动设置一个同网段的IP地址，例如10.0.0.2（不要设置成软路由的IP地址），然后来到登录页面，默认用户名和密码都是admin（图9），输入后根据自己需求修改密码即可。

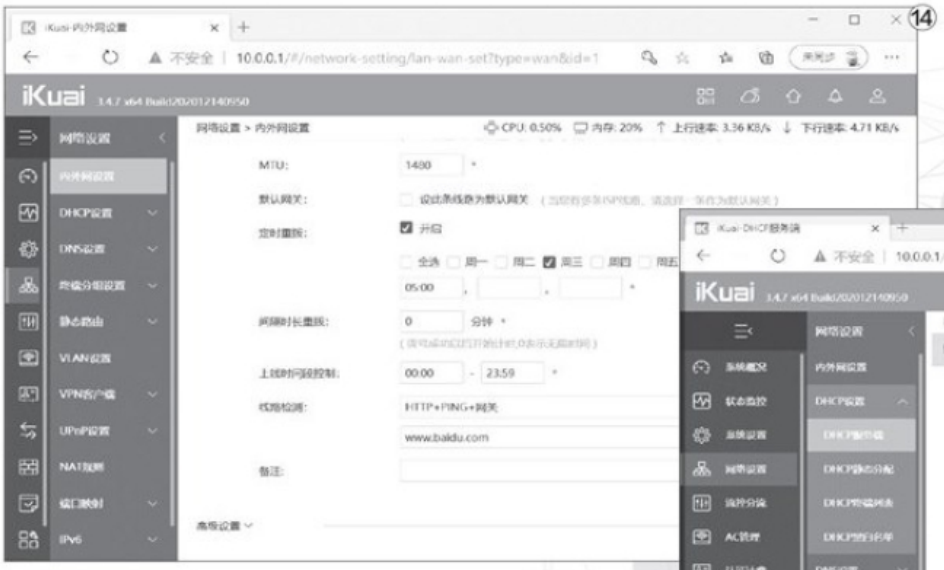
登录后，爱快会提示是否绑定（图10），这个绑定功能可以让路由器实现远程的管理，非常方便，不过我们现在还无法实现，点击“暂不绑定”继续基础设置。

默认的登录页面会显示系统概况（图11），包括当前连接的设备，网络状态，甚至是局域网内的AC设备、无线等等。

点击右侧的“网络设置”，选中“内外网”设置，此时我们可以将WAN口连接到光猫，无论是桥接还是拨号，都如此操作。连接好之后，点击“接口状态”下的“新增配置”，将其绑定为“WAN”口（注：连接网线后网络接口图标会由灰色变为绿色，很容易判断）（图12）。

然后我们就可以在“接入方式”中选择上网方式，如果你是光猫直接拨号，将其修改为“DHCP（动态获取）”即可。如果光猫为桥接方式，则这里选择“ADSL.PPPoE拨号”（图13），然后分别对应输入账号、密码，再点击“拨号”即可。

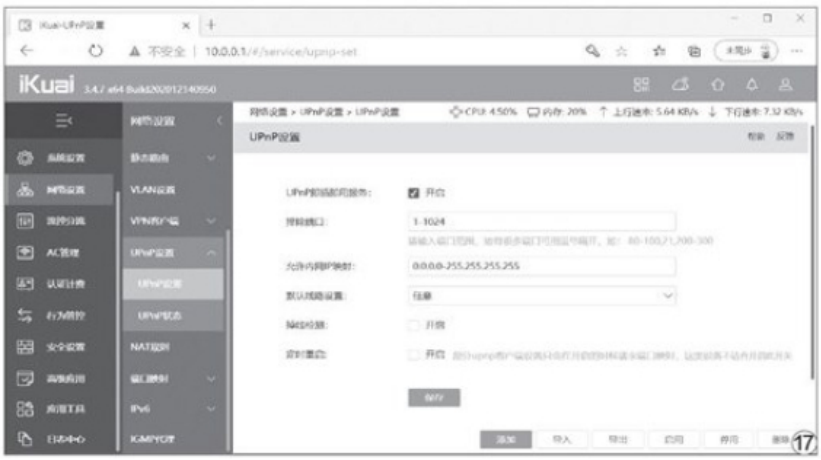




拨号成功后，下拉滚动条，建议设置“定时重拨”，一般2天~3天重拨一次为宜，勾选“开启”然后设置重拨日期，并设置时间，爱快支持最多三个不同的时间点重拨，推荐只设置一个即可（图14）。

正常上网后，我们设置一下内网的DHCP，这样以后就不需要电脑使用手动输入的IP地址，也方便其他设备接入。点击“网络设置”中的“DHCP服务端”，点击“添加”，然后客户端IP地址，注意不要从10.0.0.1开始计算！子网填写255.255.255.0，网关填写软路由地址即10.0.0.1，DNS请查询当地电信运营商提供的地址（图16）。

如果你担心蹭网，这里还有个小技巧，点击“网络设置”下的“DHCP黑白名单”（图17），然后选择“使用白名单模式”，手动绑定所需接入设备的MAC地址，这样一来，除了“认证”过的设备，即便蹭网者破解了你的AP WIFI密码并连接到网络中，它也无法获取IP地址，也就不能蹭网了。此时，软路由已经可以开始为你服务了，不过这还是最基础的使用，爱快的强大绝不仅止于此。



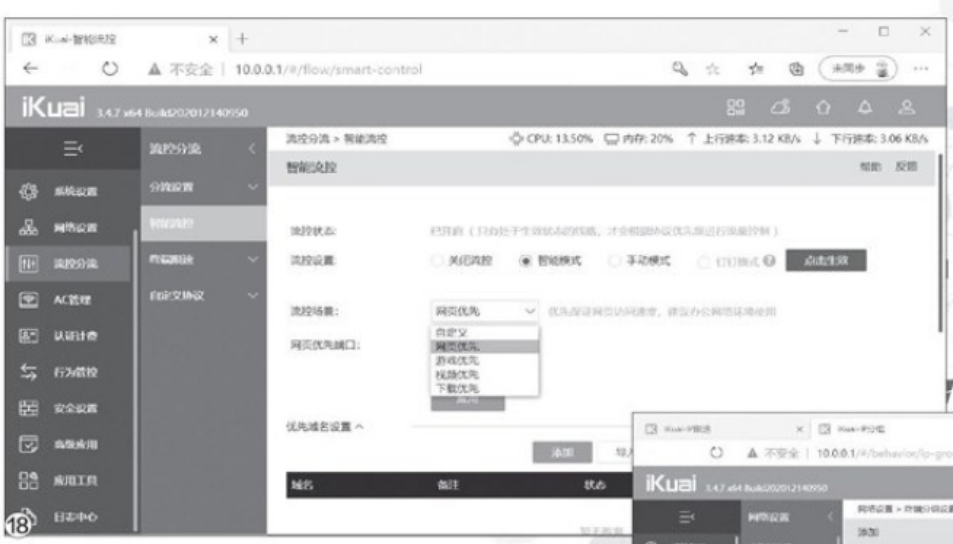
高级设置 网络原来可以这样用

爱快的丰富管理功能，让网络的管控变得十分丰富，而且可以最大限度保证你的网络安全、连接质量。例如对于设备请求端口，我们可以通过“UPnP设置”来实现设备间自动协商，点击“网络设置—UPnP设置”，勾选“开启”（图18），除特殊情况，其他设置我们保持默认设置即可，然后点击保存生效。例如迅雷等等软件，就可以根据自身的需求，请求爱快软路由分配对应的临时端口，非常方便。

提到迅雷这类的下载应用，有时候很可能会发生占用最大带宽后影响其他网络应用，例如游戏、网页、视频等等。爱快就为我们提供了一个方便的流量管控模式。点击“流控分流”中的“智能流控”，点击选择“流控设置”中的“智能模式”再点击“生效”。然后，在“流控场景中”设置你最优先的网络应用，例如“网页优先”（图19），然后点击“应用”，爱快就会在发生网络协议请求时，优先保证网页浏览的访问请求。当然，如果你有混合需求，可以选择“流控设置”中的“手动模式”自定义流控策略。

如果当前使用爱快的局域网内有电脑过分占用带宽，我们还能通过限制速度来实现带宽管控，充分保障局域网内外网宽带资源的公平使用。方法是，点击“流控分流”中的“IP限速”（图20），点击“添加”，此时会提示要求提供IP分组，点击提示连接，跳转到“网络设置”的“终端分组设置—IP分组”中，分组名称例如写上办公，然后在IP列表里，填写需要设置局域网地址段（图21）。然后再回到刚才的页面继续添加IP设置限速即可。

其实我们可以这样理解，通过MAC绑定+UPnP +流量控制+IP限速的方式，可以有效保障局域网内设备的网络资源分配，网络的域内基本安全。



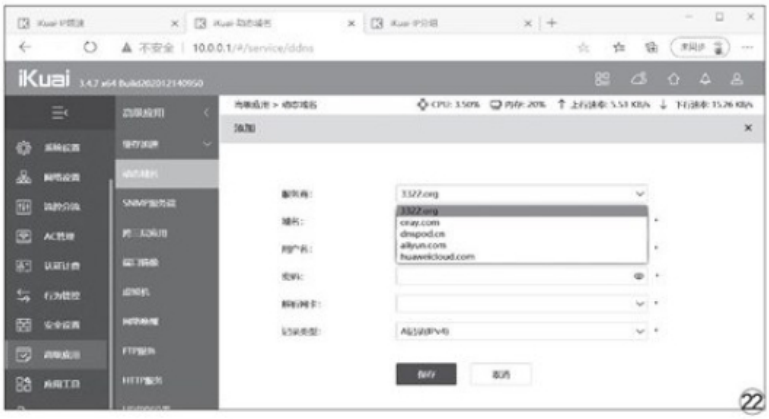
18

19

20

映射+动态域名 远程访问不用愁

爱快能做到的还不止于此，例如你需要内网的某台电脑可以由外网控制，方便远程调用文件或者维护内网之类，爱快也为我们提供了一种可能。当然这是有前提的——动态域名，如果你拥有动态域名，完全可以通过爱快的动态域名绑定+端口映射来实现（图22）。注意，这种方法只适用于使用桥接拨号连接互联网（光猫拨号不可以），并且拥有外网IP地址的情况（部分地区运营商不提供外网IPv4地址）。

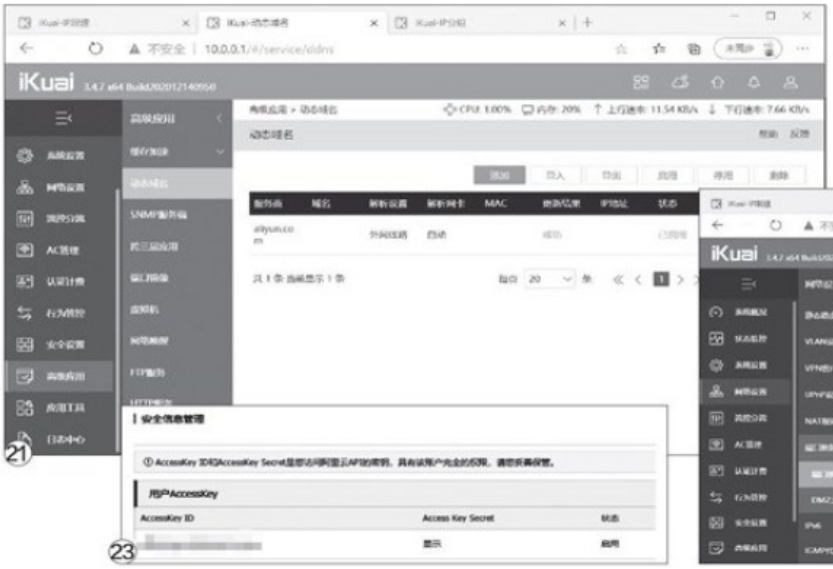


22

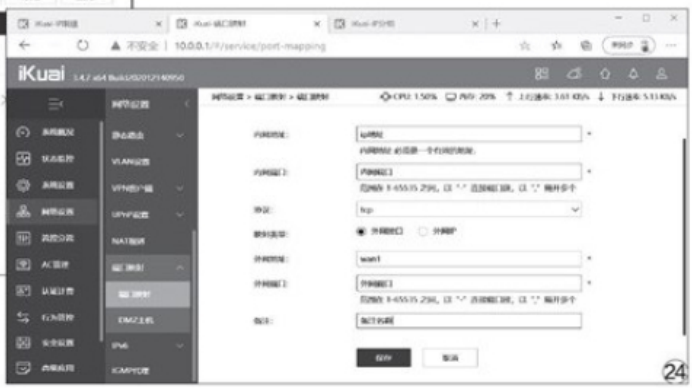
点击爱快“高级应用”中的“动态域名”点击“添加”，然后选择域名提供商（图23），这里以阿里云举例，填写自己的二级域名，然后添加Access Key ID及Access Key Secret（图24）——这分别在阿里云（或者其他域名服务商）的Accesskeys中可以找到。接下来，解析设置为“外网线路”，解析网卡设置为“自动”即可。

光有动态域名解析地址还不够，我们还要把想直接连接外网的电脑或应用进行端口映射才可以实现。点击“网络设置”，然后找到“端口映射”点击“添加”，分别填写IP地址（要连接外网的设备），设置内网映射端口，例如3389（Windows远程连接使用的端口），协议按照需求选择，外网部分选中外网连接的WAN口，然后外网端口部分，如果是像Windows远程连接这种易被攻击的常用端口，我们可以将其修改一下，例如改为33890（不要超过65535），备注填写好易于辨认的名称即可（图25）。日后外网想要访问这台电脑，在远程连接界面的地址栏，除了填写域名外（动态域名）加上自定义的端口号，例如1.yuming.top:33890就可以了。

爱快软路由系统的功能其实远不止于此，比如它还有简单易用的基础网络监测工具，拥有抓包、Ping、路由追踪、子网换算、线路测速、路由自检等功能。不过对于一般用户而言，日常的网络管理，爱快这些“基础”功能就已经足够，且稳定性非常不错。而且这个系统还拥有免费版本（以上基础功能免费版本即可提供），加上平台可以选择已经淘汰的老电脑，需要投资的至多不过是一个多口千兆网卡，非常划算，有兴趣的读者不妨也试试这个软路由系统。CF



21 23



24

书窗 soft@cfan.com.cn

开关通知栏 总有一种方法适合你

文|方片

当我们点击Windows 10任务栏右下角的“通知”按钮时会弹出通知栏Windows将系统消息都汇集到这里进行显示，这大大地方便了我们对系统信息的管理。但是，也有的人可能嫌这个按钮占地方、嫌弃这个通知栏比较麻烦，希望屏蔽它们。那么，我们如何才能关闭或再次开启它们呢?

火速链接

关于系统通知的一般管理方法及更详尽的内容，请参阅本刊2020年第10期的文章《全面控制Windows 10“通知”》，以及2020年第5期的文章《用好Windows 10“专注助手”》。

1 通过系统设置开启或关闭

如果通知栏仅仅是被隐藏了起来，我们可以通过右击任务栏的空白处并选择“任务栏设置”，然后找到“打开或关闭系统图标”并点击，之后将“操作中心”的开关打开，开启通知图标和通知栏功能（图1）。同样，如果要再次关闭此功能，只需将上述开关设置为关闭即可。

小技巧

按下“Win+A”组合键试试，是不是也能打开通知栏?

2 通过组策略开启或关闭

若上述方法不管用，那可能是有什么软件修改了系统设置，这时我们可以借助组策略进行设置。按下“Win+R”组合键打开“运行”对话框，然后输入GPEDIT.MSC并回车，打开组策略编辑器。在本地组策略编辑器中，依次展开“用户配置→管理模板→开始菜单和任务栏”，然后在右侧的窗格中找到“删除通知和操作中心”一项（图2）。双击该项目并将其配置选项更改为“未配置”或“已禁用”以显示通知按钮并开启通知栏功能（反之为隐藏），之后点击“确定”按键关闭组策略编辑器并重启系统即可。

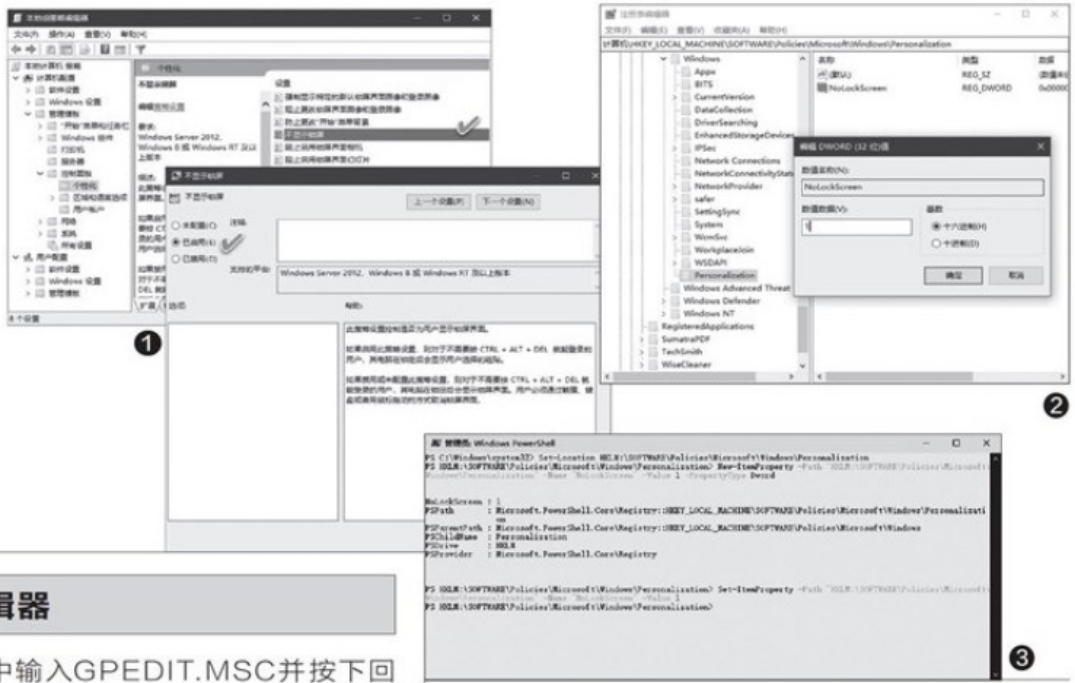
3 家庭版用户通过注册表解决

使用Windows 10家庭版的用户不能直接使用组策略，但可以通过修改注册表来解决问题。首先在“运行”对话框中键入REGEDIT并按下回车键启动注册表编辑器。然后依次定位到[HKEY_CURRENT_USER\Software\Policies\Microsoft\Windows\Explorer]（如果Explorer项不存在，需要创建它），从右侧的窗格中找到“DisableNotificationCenter”（若没有该项，需要以此名称新建一个DWORD 32位值）。双击“DisableNotificationCenter”并将其数值数据设置为0（图4）。若设置为1则会关闭通知栏，而且访问通知栏的热键“Win+A”也将被禁用。最后退出注册表编辑器并重启系统即可。CF

司空见惯感觉烦 锁屏画面快走开

文|圆圆

在登录Windows 10之前，系统默认会弹出包含动态推送内容的聚焦锁屏界面。最初，我们可能会觉得这样的效果很酷，但对于那种希望开机马上就干活的人来说，久而久之可能会觉得这样的界面有点烦人。那么，有什么办法能将其“赶走”呢？其实可以有多种不同的解决办法。



1 使用组策略编辑器

在“运行”对话框中输入GPEDIT.MSC并按下回车，启动组策略编辑器。然后在本地组策略编辑器中，依次展开“计算机配置→管理模板→控制面板→个性化设置”。接着从右侧的窗格中找到“不显示锁屏”一项，双击该项目后将其设置为“已启用”（图1）。最后，点击“应用”并确定，关闭组策略编辑器并重启系统即可。

2 使用注册表编辑器

除了使用组策略编辑器外，我们还可以通过修改注册表来解决上述问题。尤其是对于Windows 10家庭版的用户来说，由于无法直接使用组策略，注册表修改便成了不二之选。

运行REGEDIT命令启动注册表编辑器，然后依次定位到[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\Personalization]（若无Personalization项可新建一个），用鼠标右键单击右侧窗格的空白处，选择新建DWORD（32位）值，然后将新建的值命名为NoLockScreen，并将其值设定为1（图2）。关闭注册表编辑器，重新启动系统使设置生效即可。

3 使用PowerShell命令

如果我们想要更方便地开关锁屏画面，还可以使用PowerShell命令制作批处理来完成修改。关闭锁屏的批处理内容如下（图3）：

```
Set-Location HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\Personalization
New-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\Personalization" -Name "NoLockScreen" -Value 1 -PropertyType Dword
Set-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\Personalization" -Name "NoLockScreen" -Value 1
```

注意，上述命令需要以管理员权限运行。

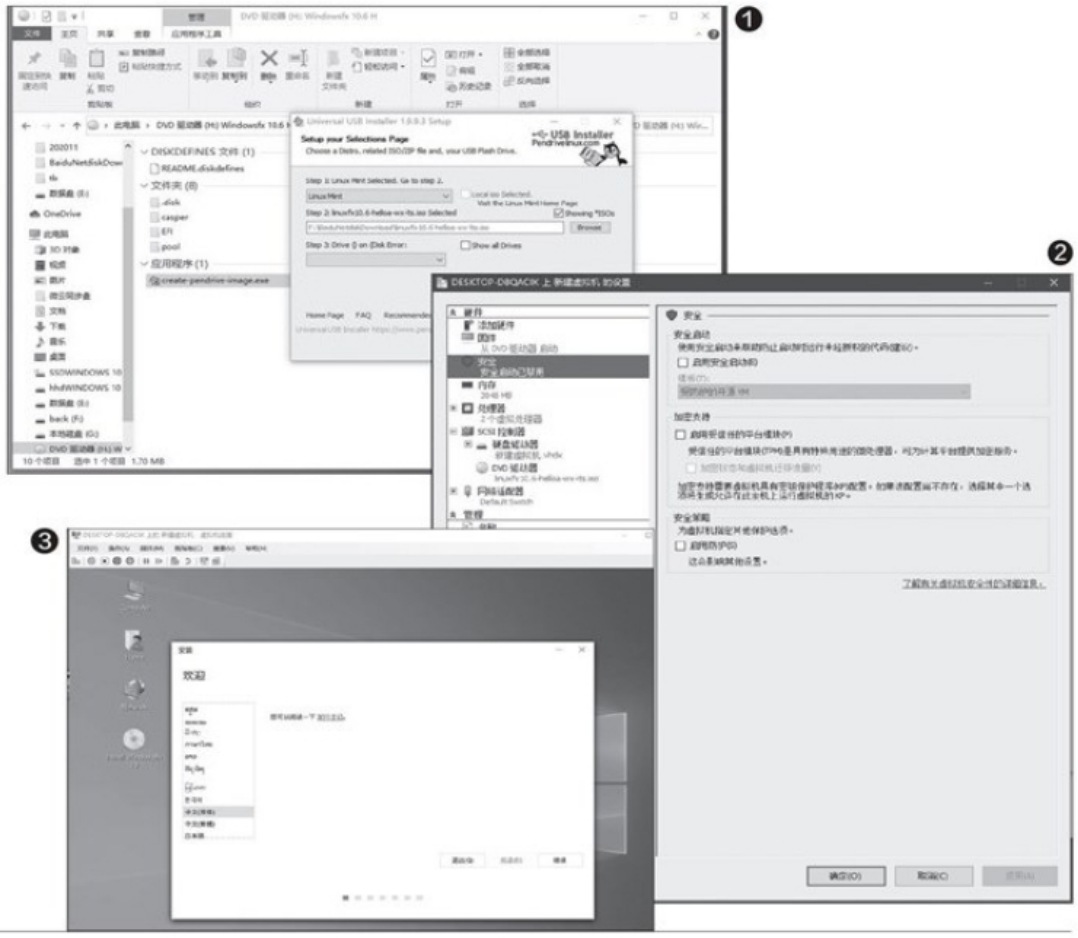
如果要重新启用锁屏，则只需要修改一个数字即可，即将上述最后一行命令中的“-Value 1”修改为“-Value 0”就可以了。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

尝鲜神似Windows 10的LinuxFX

文|俞木发

一些新手想学习Linux系统，但是它和常用的Windows有很多不同，这样很多新手使用起来就不习惯。LinuxFX则是一款与Windows高度相似的Linux系统，不但外观和主题都很相似，并且借助集成的Wine组件可以兼容Windows软件的运行。比如它自带和Windows相似的“开始”菜单，很多系统图标也和Windows相似，如点击命令行图标即可启动“终端”，点击“开始”菜单的“设置”图标可以进入“系统→系统管理”选项设置Linux。当然还可以像在Windows中那样先安装常用的EXE文件（如使用Explorer++来管理文件）等。这样，使用LinuxFX可以帮助用户快速上手，可以在熟悉的环境下逐步深入使用，减少直接深入Linux界面的跨越度，并可以在其中先使用Windows下的兼容软件，然后再循序渐进地熟悉和使用Linux系统。



首先下载LinuxFX(http://downloads.sourceforge.net/LinuxFXdevil/LinuxFX10.7-wx-lts.iso)系统。如果是要在独立的分区上安装它，可以先准备一个8GB以上的闪存盘插入电脑，接着在资源管理器中加载下载到的ISO文件，运行其中的“create-pendrive-image.exe”。在Step1中选择“Linux Mint”，在Step2中选择下载到的ISO文件，在Step3中选择插入的闪存盘，最后点击Create按钮创建安装启动盘，然后使用闪存盘启动安装即可（图1）。

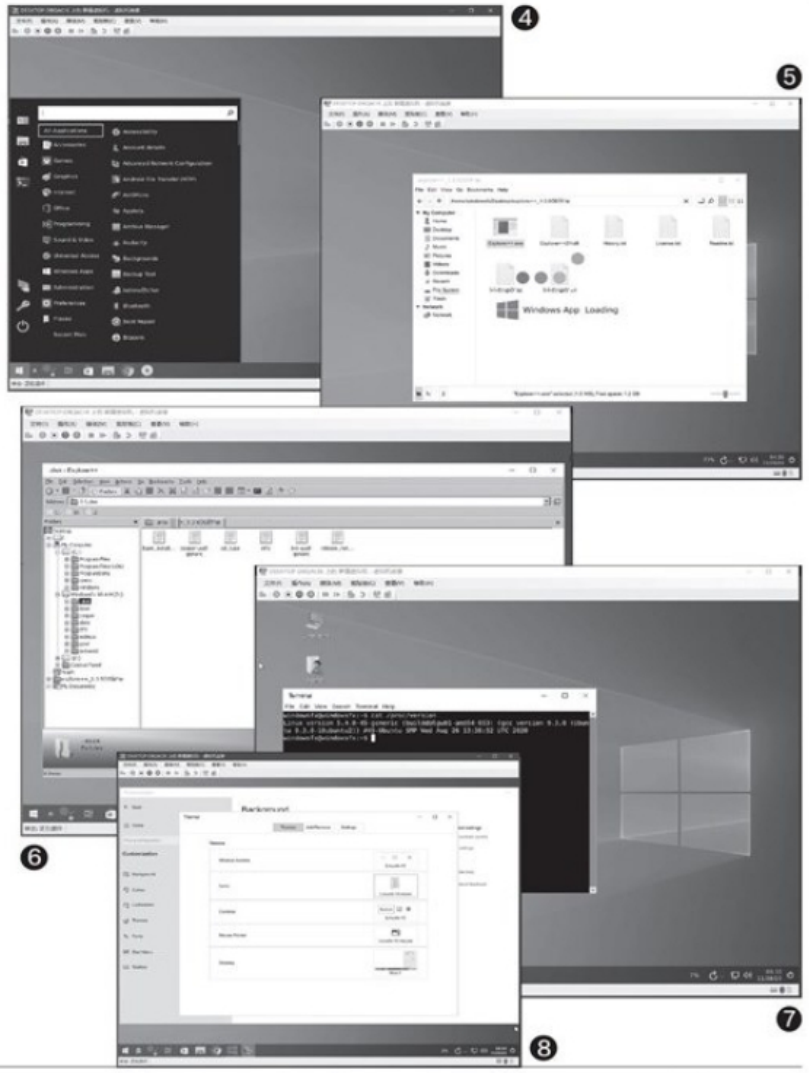
对于新手，这里建议使用Windows 10自带的Hyper-V虚拟机进行安装。启动Hyper-V管理器后点击“快速创建”，接着打开新建的虚拟机，点击“媒体→DVD驱动器→插入媒体文件”，然后选择上述下载到的ISO文件。继续点击“文件→设置”，在打开的窗口中切换到“安全”，去除右侧窗格的“启用安全启动”前的勾选（图2）。

这样返回虚拟机窗口启动虚拟机，在打开的菜单中选择默认的“Start WindowsFX 10 64-bit”，在登录界面中输入登录密码123456，成功进入到系统后点击桌面上的“Install WindowsFX 10”，接着选择“简体中文”进行安装即可（图3）。

剩余操作按照屏幕提示完成安装，完成安装后Hyper-V界面内的虚拟系统会提示重启，点击“重启”，接着在Hyper-V窗口中点击“媒体→DVD驱动器→弹出媒体文件”（防止重启后又从光驱启动，重复安装步骤）。这样成功安装的LinuxFX系统会自动启动，成功登录后就可以开始使用了。进入桌面后可以看到它和我们常用的Windows 10系统极为相似，可以点击“开始”菜单启动内置的常用程序，而且很多程序图标也和Windows下的一致（图4）。

点击任务栏上的商店图标则可以打开系统自带的Software Manger（软件管理器），在这里我们可以自行下载需要的其他软件。LinuxFX系统安装完成后还可以使用Winne组件来运行常见的EXE文件。比如很多朋友喜欢在Windows下使用“Explorer++"来管理文件，现在同样可以在LinuxFX下把它作为资源管理器使用。启动Chrome浏览器下载并完成"Explorer++"的安装后，接着就可以像在Windows中那样，只要在安装文件夹中双击“Explorer++.exe”运行，此时LinuxFX会自动启动“Windows App loading”，实际就是在后台启动Wine组件并进行自动配置（图5）。

在完成后台配置后会自动启动“Explorer++.exe”，它的使用和我们在Windows下是一样的。打开C盘，其中也有类似于Windows系统盘的文件夹（不过这是Wine配置文件生成的），其他分区下的.disk、isolinux文件夹则是典型的Linux系统文件（图6）。目前很多常用的Windows软件（甚至不少热门游戏）都可以通过Wine在Linux系统下运行，具体能运行的软件大家可以打开Wine官网（https://appdb.winehq.org/）进行查看。



当然，LinuxFX本质上还是一款Linux系统，比如大家可以学习使用命令行查看当前系统的内核版本。点击“开始→终端（即类似命令提示符图标的程序）”，在打开的终端窗口中输入“cat /proc/version”，可以看到当前系统的内核版本是“5.4.0-45-generic”，对应的是Ubuntu 9.3.0版（图7）。

那么，这样神似Windows 10的外观是怎样实现的呢？其实这只是LinuxFX安装了Windows的主题而已，点击“开始→控制面板图标→Customization（定制化）”，在打开的窗口中切换到“Themes”（主题），这里只要选择Linux系统默认的主题，那么LinuxFX就又变回真正的Linux系统了（图8）。

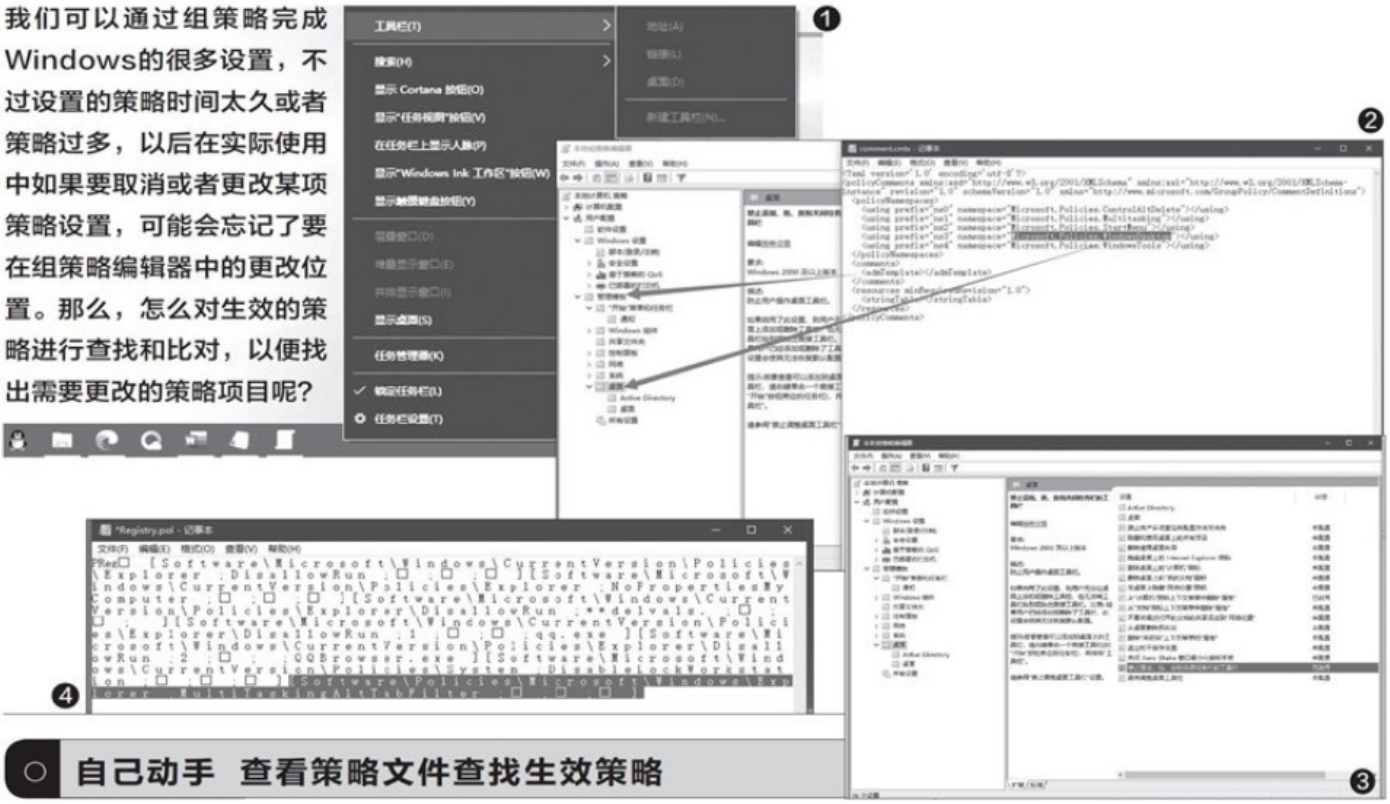
对于使用其他Linux系统（如Ubuntu、优麒麟）的用户，大家也可以自行到网上下载相应的Windows主题文件。对于EXE文件的支持，则可以在这些系统中自行安装Wine组件，这样也可以实现类似LinuxFX的效果，只不过LinuxFX将这些组件和配置都集成在系统中，更方便新手们的使用。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

火眼金睛 快速找出设置的组策略项

文|俞木发

我们可以通过组策略完成Windows的很多设置，不过设置的策略时间太久或者策略过多，以后在实际使用中如果要取消或者更改某项策略设置，可能会忘记了要在组策略编辑器中的更改位置。那么，怎么对生效的策略进行查找和比对，以便找出需要更改的策略项目呢？



自己动手 查看策略文件查找生效策略

在默认情况下，当我们运行组策略编辑器，在其中设置某个策略后，对应地就会在“C:\Windows\System32\GroupPolicy”下的Machine（对应计算机配置）和User（对应用户配置）文件夹中生成策略文件。如果在电脑中修改了某些策略，现在需要取消，那么我们就可以通过查看其中的策略配置文件并结合策略表现来进行排查。比如近日一个朋友的电脑，其孩子学习组策略设置，他在使用电脑时发现无法在任务栏上添加工具栏了，菜单中的选项变为灰色不可用（图1）。

结合上述提示可知道，朋友的电脑可能是在组策略中设置了一条限制添加任务栏的策略。那么具体策略设置在哪里呢？使用记事本程序打开“C:\Windows\System32\GroupPolicy\User\comment.cmtx”，其中的ns0、ns1……就分别表示在组策略编辑中更改的项目名称。从图1可以知道这个策略是针对任务栏生效，因为任务栏位于桌面，所以可以初步判断出策略的项目应该是和comment.cmtx文件中的“Microsoft.Policies.WindowsDesktop”代码相关。这段代码在组策略编辑器中对应的位置是“用户配置（对应C:\Windows\System32\GroupPolicy\User文件夹）→管理模板（对应comment.cmtx中的admTemplate）→桌面（对应代码中的WindowsDesktop）”（图2）。

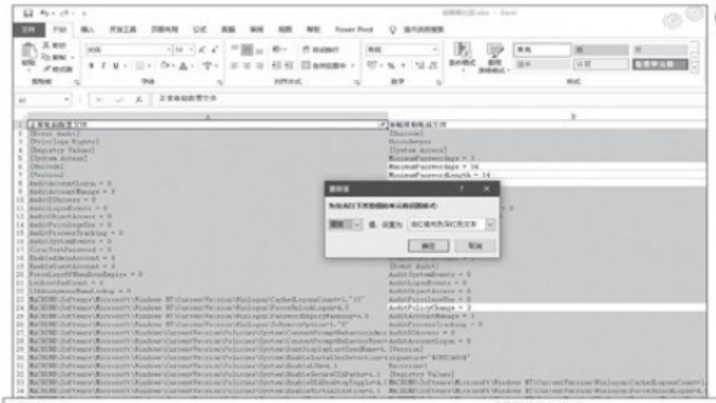
打开组策略编辑窗口，按提示展开上述项目，可以看到右侧窗格中的“禁止添加、拖、放和关闭任务栏的工具栏”策略被设置为“已启用”，按提示将其设置为“未配置”，故障就消除了（图3）。

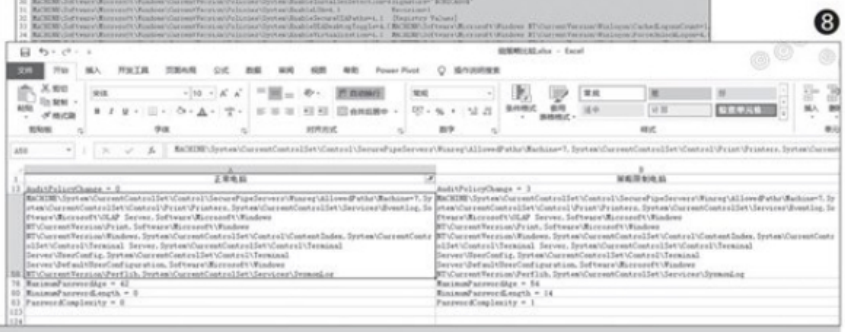
当然，我们这里只是结合故障现象和comment.cmtx中更改的项目进行判断，如果无法据此作出精确的判断，那么还可以根据注册表键值的变化来进行排查。因

为大部分策略生效后都会更改注册表中的键值，而这些键值的变化保存在“C:\Windows\System32\GroupPolicy\User\Registry.pol”文件中。所以如果无法通过上述方法找出具体的设置项目，可以用记事本打开上述文件，然后根据其中的键值提示，手动更改相应的键值来解除策略限制。

打开Registry.pol文件后我们可以看到很多键值设置，结合上述策略限制现象进行判断，文件中的“[Software\Policies\Microsoft\Windows\Explorer;MultiTaskingAltTabFilter;<?>;<?>;]”这段代码最有可能就是策略更改的键值（因为桌面组件策略值更改都是在[Explorer]键值下生效的）（图4）。

现在复制上述的键值到新建的记事本文档中，使用“查找替换”将其中的半角空格删除，然后将键值复制后粘贴到注册表编辑器的地址栏，回车后可以看到右侧窗格中MultiTaskingAltTabFilter的值是“1”（一般策略中生效值为“1”，未配置的值则为“0”），按提示将其更改为0，即可顺利地解除限制（图5）。





○ 用活secedit命令 快速比对找出生效策略

上述方法虽然方便，但并非所有策略的设置和修改都会在注册表中发生变化。比如软件限制策略的设置，在注册表中就无法找到（自然在上述的Registry.pol和comment.cmtx中也无法找到）。如果无法通过上述方法找出变化的策略设置，我们还可以通过导出策略文件进行比较的方法来查找。

在任意一台没有策略限制的正常电脑上启动命令提示符窗口，输入“secedit /export /cfg d:\sec.inf”并回车，将其策略文件导出保存。接着在策略限制的电脑上也输入“secedit /export /cfg d:\sec1.inf”并回车导出（图6）。

启动Excel，将上述两个文件使用记事本程序打开，并将其内容分别复制到Excel工作表的A列和B列。选中A、B列，依次点击“开始→条件格式→重复值”，将重复值显示设置为“浅红色填充深红色文本”，这样两台电脑中不同策略的设置值就可以很清晰地比较出来（图7）。

对A、B列数据进行排序，同时添加筛选功能（根据无填充颜色筛选单元格），这样两台电脑中不一样的策略设置就全部排列出来。最后按照上面介绍的方法，依次在组策略编辑器中找到对应的设置项，或者根据注册表键值进行修改和恢复即可（图8）。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

按需选择 手动下载不同版本的Windows 10

文|俞木发

在重装Windows 10系统时，我们经常要下载官方原版的Windows安装文件。不过，微软官网只提供最新版Windows安装文件的下载，但是在实际使用时，我们可能需要下载其他版本的安装文件，比如Windows 10 20H2版本在一些电脑上存在蓝屏和强制重启的问题，这个版本并不适合当前升级使用。如果希望下载时能选择版本，我们可以借助于Fido脚本。

❶

❷

❸

❹

火速链接

用旧手机也可以做下载机，具体的方式请参考本刊2020年第23期的《手机退役 做个下载机可好》一文。

首先到https://github.com/pbatard/Fido/releases/tag/v1.17下载Fido脚本。下载解压后得到的是一个Fido.ps1文件，右击并选择“使用Powershell运行”，这样在打开的窗口中选择Windows 10，展开下方的Release列表，就可以自行选择需要的版本了（图1）。

比如我们现在要下载Windows 10 1909简体中文x64格式的安装文件，在图1的列表中选择“19H1 (Build 18362.356 - 2019.09)”，接着按屏幕的提示，Edition选择“Windows 10 Home/Pro”，Language选择“Chinese Simplified”，Architecture选择“x64”，最后点击Download按钮（图2）。

这样，上述脚本会自动调用默认的浏览器并开始激活下载。从浏览器的地址栏可以看到，下载地址是https://software-download.microsoft.com/（即微软官网服务器），按提示选择保存位置并开始下载即可（图3）。

小提示

如果只是需要下载最新版的Windows 10安装文件，可以到https://www.microsoft.com/en-us/software-download/windows10下载“MediaCreationTool20H2.exe”软件，启动后按提示运行即可创建最新版的安装启动盘或ISO文件。

通过上述方法下载到ISO格式的安装文件后，使用Rufus、UltraISO等软件写入闪存盘作为安装媒介即可。

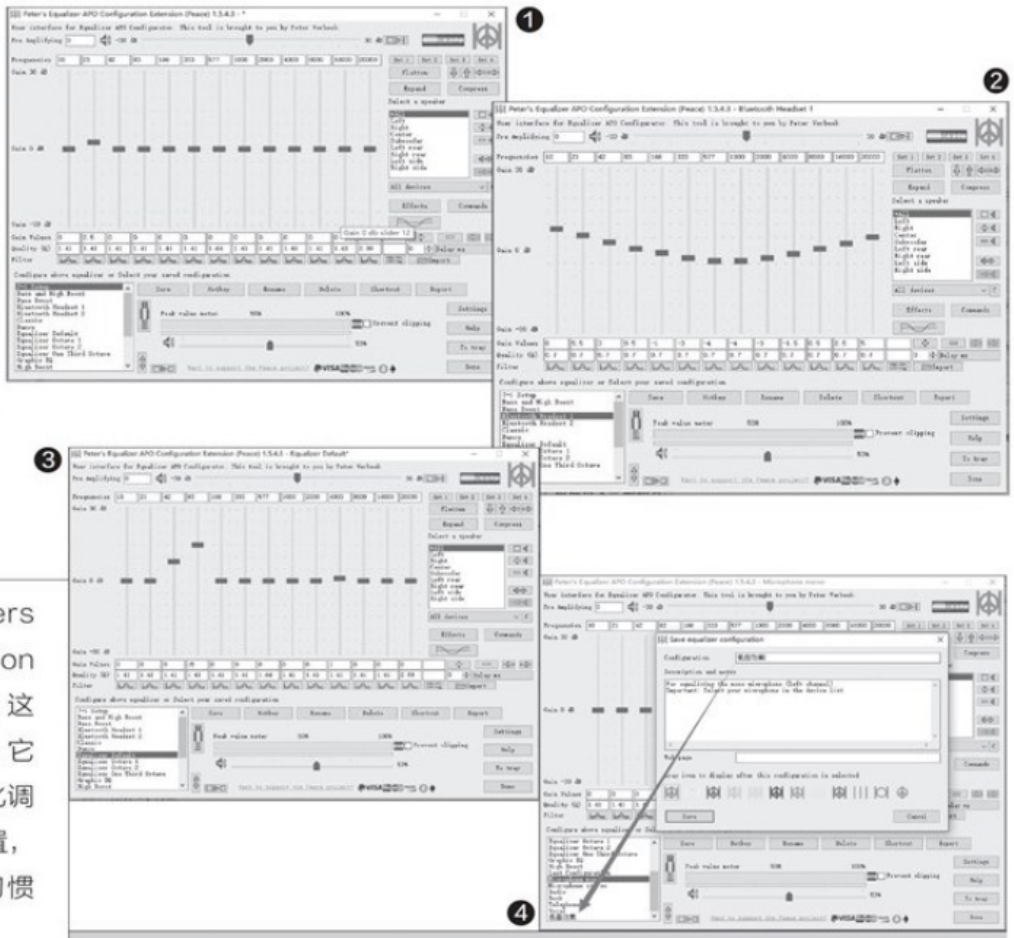
当然，除了直接下载安装文件外，借助Fido脚本，我们还可以获得指定版本安装文件的实际下载地址，提取后发给好友共享或者在其他设备上下载。比如家里半夜的网速较快，想要晚上用手机下载上述文件，同上在电脑中激活浏览器的下载，接着在下载窗口（即图3）中点击“复制链接地址”，然后将下载地址通过QQ、微信等传输到手机上，这样在手机浏览器中打开这个网址即可下载了（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

自己动手 为Windows 10添加均衡器

文|俞木发

使用品牌机和笔记本电脑的用户，可能会发现这些设备默认使用的是Windows 10内置声卡驱动和系统自带的播放器，相对于音效芯片原厂驱动和第三方播放器，它们的问题之一就是没有提供均衡器，所以无法调整重低音以及耳机、音箱等设备的播放效果。要找到这些电脑使用什么音效芯片很麻烦，有时候也不方便安装第三方播放器，我们该怎么调节这些选项，提升播放效果呢?



在这种情况下，安装Peters Equalizer APO Configuration Extension (以下简称为APO) 这款免费均衡器是不错的选择。它可以在系统中进行各种个性化调整，并且能快速存储和应用配置，能方便地获得最适合设备、习惯甚至是音乐类型的播放体验。

APO由“Equalizer APO”（https://sourceforge.net/projects/equalizerapo/）和“Peace Equalizer”（https://sourceforge.net/projects/peace-equalizer-apo-extension/）组成，安装完这两个组件后运行桌面上的“Peace”快捷方式，在打开的窗口中可以选择“Simple interface”打开简单界面，也可以选择“Full interface”启动全功能界面，这里我们选择后者（图1）。

进入界面后就可以根据自己所使用的设备调整均衡器的各项参数了。对参数调整不熟悉的朋友，可以直接点击右上方的“Set1”、“Set2”等按钮，这样会调用程序内置的配置文件完成设置。或者也可以在左下角的播放设备列表中直接选择设备类型，该程序就会自动匹配相应的配置文件，比如使用蓝牙耳机的用户，选择“Bluetooth Headset 1”即可（图2）。

对均衡器设置比较熟悉的用户则可以手动调整各项参数，比如觉得设备播放出的低音效果比较单薄，那么就可以在APO界面的低音频段（一般小于166Hz）之间调整滑块，每次调整完毕后再次播放音乐，直到调整到自己满意的效果为止。具体数值大家可以自行尝试（图3）。

调整到自己满意的效果后，可以点击“Save”按钮将该配置保存下来。保存的配置文件默认会出现在左下角的配置列表中，这样以后在欣赏同类型的音乐时，直接点击该配置文件即可快速应用调整好的音效（图4），获得自己最喜欢的播放效果。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

自动移动光标防止进入休眠

文|老万

Q：Windows系统在一段时间没有操作后会自动进入休眠状态，但我又不想关闭休眠功能或者每次短暂离开前都修改进入休眠的时间。请问在这种情况下如何操作才能避免其进入休眠状态呢?

A：借助MouseJiggler这款小工具就可以（https://github.com/cerebrate/mousejiggler）。它提供真实移动鼠标和虚拟移动鼠标两种方式，大家只需要在“设置”中进行相关的设定，即可避免系统进入休眠状态。

如果不想下载该工具，离开前打开播放器并播放一段视频，同样能阻止系统进入休眠状态。

恢复被杀毒软件误杀的文件

Q：大家从网上下载完文件后，有时文件会被系统自带的杀毒软件Windows Defender隔离。但是在该软件中又找不到相关的记录，那么怎样才能恢复被误杀的文件呢?

A：进入Windows Defender的操作界面，依次点击“应用和浏览器控制→基于声誉的保护”。接着在“筛选依据”中选择“隔离的项目”，找到所需的文件后将其恢复即可。

解决KB4592438补丁引起的系统蓝屏

Q：我在安装了KB4592438补丁后，Windows 10系统不时地出现蓝屏的状况。那么如何解决该问题呢?

A：该蓝屏问题主要是由Chkdsk工具引起的，有两种解决方法可选。一种是找到Chkdsk工具并将其修改为其他的名称，另一种就是安装微软提供的临时解决程序，下载地址：http://r6d.cn/WfMX。

禁用笔记本电脑的触摸屏

Q：现在很多笔记本电脑都带触摸屏功能，有时不小心碰到它会对电脑的原有操作造成影响。请问如何才能将其快速关闭呢?

A：以管理员身份运行“触摸屏禁用工具”这款软件，然后点击操作界面中的“禁用触摸屏”按钮即可。如果想重新开启触摸屏功能，再次打开该工具并点击“启用触摸屏”就可以了。

按下功能键后弹出提醒

Q：大家在操作键盘时难免会按错一些功能键，比如误开启了大写或者锁定了数字区域等。请问有没有什么方法能在按下这些功能键时马上提醒用户注意呢?

A：借助ModernFlyouts这款小工具就可以（https://github.com/ShankarBUS/ModernFlyouts）。一旦用户按下键盘的大小写键或者锁定了数字区域等，它马上就会弹出一个提示框警示用户。CF

书童 soft@cfan.com.cn

操作更高效 轻松管理右键菜单

文|俞木发

我们经常通过鼠标的右键菜单执行各种快速操作。不过，要用好右键菜单，还需要对其进行科学的管理。比如很多软件安装后会在右键菜单中添加项目，这样项目一多右键菜单就会变得很拥挤，此时最好能删除多余的菜单项目；另一方面，如果将自己常用的操作添加到右键菜单中，则可以提高操作效率。为此，我们可以借助于ContextMenuManager_Win10软件（https://github.com/BluePointLilac/ContextMenuManager，以下简称为CMMW），更轻松地对右键菜单进行管理。

○ 清理无用的右键菜单项目

运行CMMW，在软件主窗口的左侧栏内可以看到多种包含右键菜单的项目，如文件、文件夹、目录等，我们按照自己的需要，在右侧的窗格中进行取舍即可（图1）。比如平时并没有使用OneDrive和共享操作，那么在左侧栏内选中“文件”，接着在右侧的窗格中将OneDrive和“共享”的选项设置为关闭即可。

使用CMMW还可以很方便地在窗口中对右键菜单进行更改。比如，笔者电脑的文件右键菜单中原来有一个“Secure Delete”选项，现在要将菜单名称改为中文名称“彻底删除文件”。那么只要在右侧的窗格中选择上述菜单，点击后边的设置按钮，选择“更改名称”，然后将其改为自己需要的名称即可。还可以在此彻底删除不需要的菜单项目（比如已卸载程序的残留菜单项），或者调整菜单的位置，查看运行的命令（可以参考命令行来制作自己需要的菜单）、定位到右键菜单的注册表位置等（图2）。

○ 添加自己的实用右键菜单项目

笔者平时使用的.ps1脚本经常需要以管理员身份运行，现在以在文件右键菜单中加上所需的菜单选项为例。在图2中切换到“文件类型”，点击左侧栏中的“自选类型”，在右侧的窗格中点击选择文件项目，接着输入“ps1”并查找。随后在打开的ps1文件设置页面中点击“新建一个项目”，创建名为“以管理员身份运行脚本”，运行命令为“"C:\Windows\System32\WindowsPowerShell\v1.0\powershell.exe" -command "%1" %*"”的项目，并将其位置设置为“置顶”（图3）。

这样，以后我们只要在.ps1脚本文件上右击，选择“以管理员身份运行脚本”，就会以管理员身份启动Powershell来运行选定的脚本文件了（图4）。

其他右键菜单命令的添加方法类似，只要知道运行的具体命令即可自由添加。CF

书童 soft@cfan.com.cn

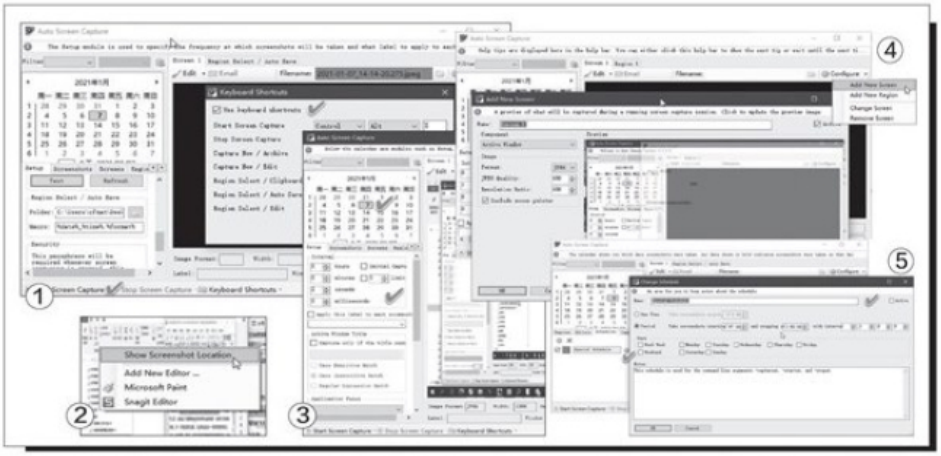
屏幕截图也玩“自动化”

文|康康

平时我们多是用QQ、微信、输入法中自带的截图功能或普通的截图软件来完成截图的。若是需要在特定时间段内自动截取屏幕画面（比如需要截取某股票行情的动态曲线变化、监视某软件或屏幕在不同时间点的变化等），那么这些传统的截图方法显然不行。此时，我们可以利用Auto Screen Capture软件来实现自动截图。

小提示

屏幕截图或区域截图方案建立之后，可通过左侧设置栏中的Screens与Regions选项卡管理这些方案。



Auto Screen Capture为绿色软件，下载地址：https://www.snapfiles.com/directdl/autoscreen.exe。下载后直接点击autoscreen.exe程序即可启动该软件。

软件启动后，我们既可以点击状态栏左侧的“Start Screen Capture”按钮开始自动截屏任务，也可以使用多种快捷键执行功能细分的截取任务。为了实现个性化的截取需求，在截图之前，我们需要按照自己的要求定义自动截图的各种参数。首先，点击状态栏上的“Keyboard Shortcuts”按钮，设定各种截图动作的快捷键，其中包括开始截屏、停止截屏、立即截图并存档、立即截图并编辑、将选择的区域截取到剪贴板、截取选择的区域并自动保存、选择区域截取并编辑等快捷键（图1）。

然后在软件左侧的日历窗格中指定截图开始的日期。接下来点击下方的Setup选项卡，指定截图的间隔时间（从小时到毫秒级均可选择）（图2）。参数设置好之后，按下截屏按钮或所需的快捷键，软件退缩至托盘上，自动截图任务将按设定的参数设置开始进行。这里需要注意的是，截图任务的开始并不意味着会立即执行截图动作，是否立即截图视设定的时间参数而定。

当每个截图动作完成之后，在右侧的窗格中就可以看到图片的预览。通过右键菜单命令可以到达图片的保存位置，或者选择关联程序打开图片（图3）。

右侧的图片管理窗格有屏幕截图（Screen）和区域截图（Region）两类选项卡，用来管理图片。点击Configure菜单并选择Add New Screen或Add New Region可分别创建这两类选项卡。以创建屏幕图片选项卡为例，选择Add New Screen，弹出添加新屏幕标签对话框，输入标签名称，选择截取的目标组件窗口类型（包括激活的窗口或整个屏幕两种选择）和图像的格式、质量、分辨率等，然后再指定图片的保存位置和文件名“宏”格式，最后点击OK按钮保存设置（图4）。之后将按此设置进行截图。区域截取则是按坐标指定截图的区域，设置方法与屏幕截图类似。该软件可以支持多达4个额外的显示器的屏幕自动截图。

由于上述截图方案中没有自动停止的控制设置，因此如果希望包含自动停止的截图方案，可以通过左侧设置栏的Schedule选项卡，设定自动截图计划方案，其中可以设定自动截图的停止时间。

此外，我们还可以在Setup选项卡下设置安全锁定该软件的保护密码，以防自动截图意外终止。在Screenshots选项卡下，可以设定屏幕截图的自动保存天数（默认为30天）。CF

让Windows 10深浅色模式切换更简单

文|童乐安

Windows 10有深色和浅色两种模式，可以根据光线的变化进行切换，以减少对眼睛的刺激，但通过系统的“设置”通道进入切换页面较为麻烦。那么，如何才能让切换更简单些呢?

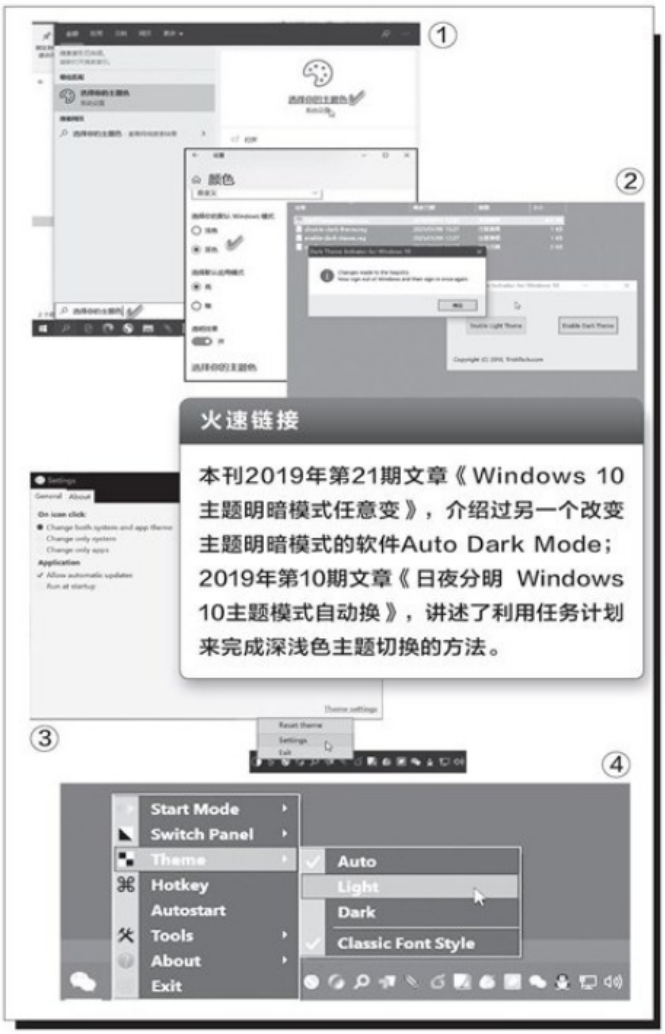
1. 用好核心关键词 快速定位设置

如果我们记住“选择你的主题色”这一关键词组合，搜索一下就可以立即到达系统深浅色切换的设置位置(图1)。这样就免去了一层一层地打开设置窗口的繁琐。

2. 简单点击按钮 快速切换主题

如果我们觉得通过系统“设置”切换主题比较麻烦，那么可以用一个非常简单的小工具Dark Theme Activator for Windows 10(下载地址: https://www.trishtech.com/downloads/dark-theme-activator.zip)实现切换。

该软件绿色免安装，运行后只有两个按钮，点击“Enable LIght Theme”按钮可直接切换到明亮主题，点击“Enable Dark Theme”按钮则可切换到黑色主题。软件实质上是通过调用两个注册表REG文件，实现系统主题明暗之间的切换的(图2)。



火速链接

本刊2019年第21期文章《Windows 10主题明暗模式任意变》，介绍过另一个改变主题明暗模式的软件Auto Dark Mode；2019年第10期文章《日夜分明 Windows 10主题模式自动换》，讲述了利用任务计划来完成深浅色主题切换的方法。

3. 两种切换工具 功能各有侧重

利用开源的小软件Darker(下载地址: https://github.com/angelwzr/darker/)，我们可以非常方便地通过在系统托盘图标上直接单击完成明暗主题的切换。软件安装并运行后其图标驻留于系统托盘之上，用鼠标左键反复点击该图标，就可以在明暗两种主题之间进行切换。

此外，该软件还可以控制主题的应用范围。右键单击托盘上的程序图标并选择Settings项，然后在On icon click列表中选择主题的应用范围，包括：同时改变系统和应用的主题、只改变系统的主题、只改变应用的主题等(图3)。

我们也可以用另一个软件Easy Dark Mode(下载地址: https://www.wintools.info/Download/easydark.exe)，通过自定义快捷键(也可使用托盘右键菜单)来实现主题模式的切换。该软件同样不用安装即可以直接运行，运行后程序图标驻留于系统托盘上，右键单击该图标并选择Theme子菜单，然后从中选择切换明暗主题的选项即可(图4)。点击Hotkey菜单项目，还可以自定义切换主题的快捷组合键。CF

书童 soft@cfan.com.cn

目标PDF 文档格式在线转换进行时

文|童乐安

PDF作为一种跨平台使用的标准化文档格式，它为信息分享和利用提供了极大的方便。通常，我们要将别的格式的文档转换为PDF格式，需要借助于专用的文档格式转换软件或插件。其实，我们还可以通过一些专用的在线服务，方便地将各类文档转换为PDF格式。

○ x2PDF——Office文档和图片变身PDF格式

网站地址：http://www.sciweavers.org/pdf2x

在浏览器中访问上述服务地址，在打开的页面中会有一个多功能转换器，点击x2Pdf选项卡，然后点击“选择文件”按钮指定要转换的Office文档或图片（图1），最后点击Convert按钮就能将文档转换为PDF格式。

此外，点击URL链接，可从网盘中直接获取Office文档，注意不是直接转换Web页面内容为PDF。

○ PDF24 Tools——转换来源更丰富

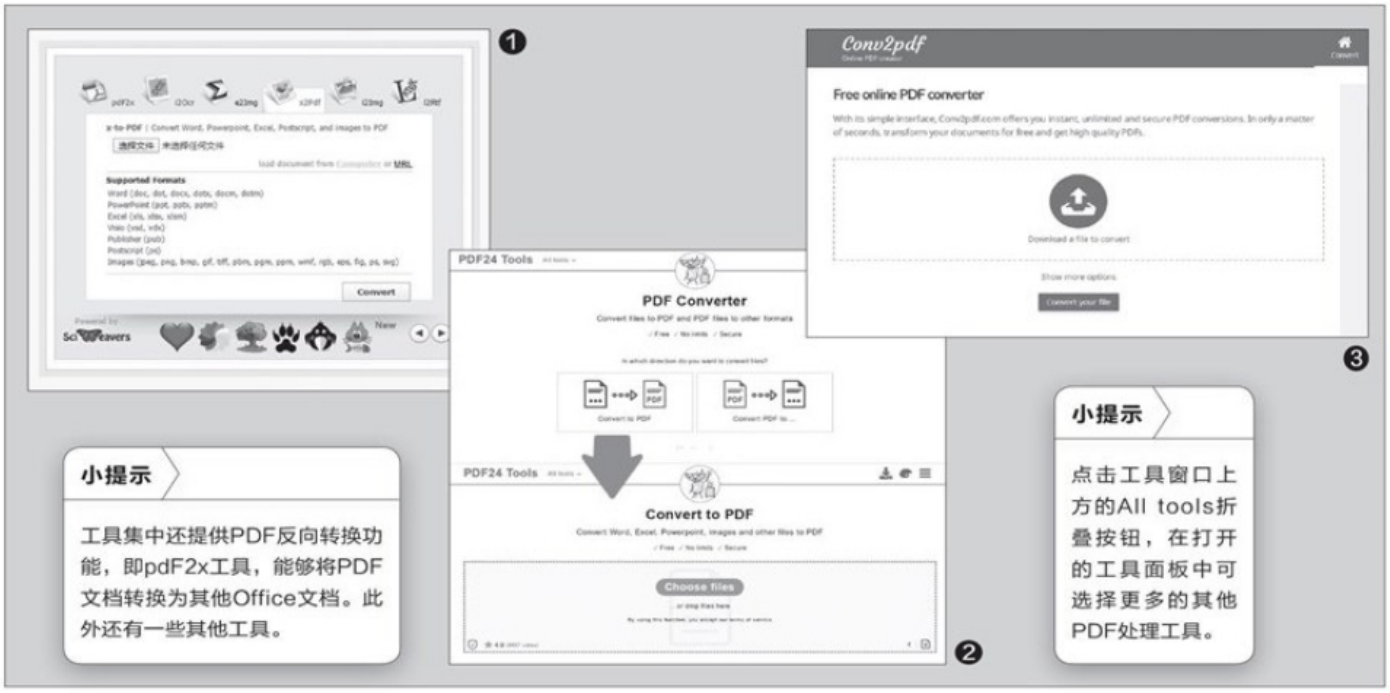
网站地址：https://tools.pdf24.org/en/pdf-converter

PDF24 Tools 是一个包含24个转换工具的PDF服务在线网站，其中的一个工具是PDF Converter，能完成许多文件格式与PDF格式之间的转换。打开该工具后，可见Convert to PDF（将文档转换为PDF）及Convert PDF to（从PDF转换为其他文档）两个模块。点击Convert to PDF按钮进入转换设置页面，然后点击Choose files按钮或将要转换的文档拖放到黄色方框中，即可完成文档的上传和文档到PDF格式的转换操作（图2）。转换完成后，点击Download按钮下载，或者点击Email/Email me按钮将PDF发送到邮箱中。

○ Conv2pdf——上传ZIP获得更大的文件支持

网站地址：http://en.conv2pdf.com/

该在线转换器可以将Office办公三套件的文档格式转换为PDF格式，也可以将常见格式的图片转换为PDF格式。点击红色圆形按钮上传办公文



档或图片，若文件较大，可先压缩为ZIP文件后再上传，上传之后点击“Conert your file”按钮进行转换（图3）。

此外，我们还可以给PDF文档添加打开或修改所需的密码。为此，需要先点击页面底部的“Show more options”蓝色文字链接，然后在开启的“Hide options”窗口中进行设置（图4）。在该设置窗口中，我们还可以对文档的打印权限、文档质量、修改权限等进行设定。

○ Neevia Document Converter——拥有重要的自定义转换参数

网站地址：https://convert.neevia.com/pdfconvert/

这是一个可以灵活自定义转换参数的在线服务工具。首先需要在设置向导的第1步中选择输出格式，选择与Acrobat版本的兼容性，设定文档的分辨率等参数；然后在第2步中选择要处理的文档（每个文档不超过24MB，支持的格式类型包括文本文件、多种类型的Office文档和多种图形格式等，具体格式可通过点击蓝色的Supported Formats查看）；在第3步中选择转换结果的交付方式（Delivery Method），其中“Wait for conversion in browser”表示在浏览器中等待转换结果，“Email me a link to the document”表示通过邮件发送下载链接获取转换结果。最后，点击“Upload & Convert”按钮执行转换（图5）。

当转换结束后，弹出文档已转换的提示，然后点击给出的链接在浏览器中查看转换结果，也可以右键单击链接并选择另存为，将文档下载到硬盘中。

○ Free File Converter——简简单单 三步转换PDF

网站地址：https://www.freefileconvert.com/

这是一个形式比较简单的免费文档转换服务。通过明了的向导式服务，我们只需简单的三步即可完成文档的转换：1. 选择输入的文件；2. 选择输出的格式；3. 执行转换。其中要转换的文档支持三种来源：上传本地文件、指定URL、来自“云”中的文件（图6）。

一般来说，选择要上传的文件，然后从下拉列表中选择PDF作为输出格式即可开始转换。但如果无PDF选项，表示上传的格式类型不被支持，也就是说这种原始格式无法被转为PDF格式。此外，注意在转换输出格式的列表中，我们不但可以选择多种普通的文档类型，还可以选择多种压缩包文件（如ZIP、RAR等），这样可以节省空间或带宽资源。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

感受谷歌浏览器87版的新功能

文|天涯衰草

谷歌浏览器最近发布了87正式版，该版本不仅能较为明显地减少系统资源占用，而且还增加了几个非常实用的功能，包括通过双页的方式查看PDF文件的内容、重命名浏览器窗口的名称、直接在地址栏中清除缓存、屏蔽屏幕分享中的通知、在不同的标签页里查找关键词时互不干扰等，利用好它们可以大大提高操作效率。

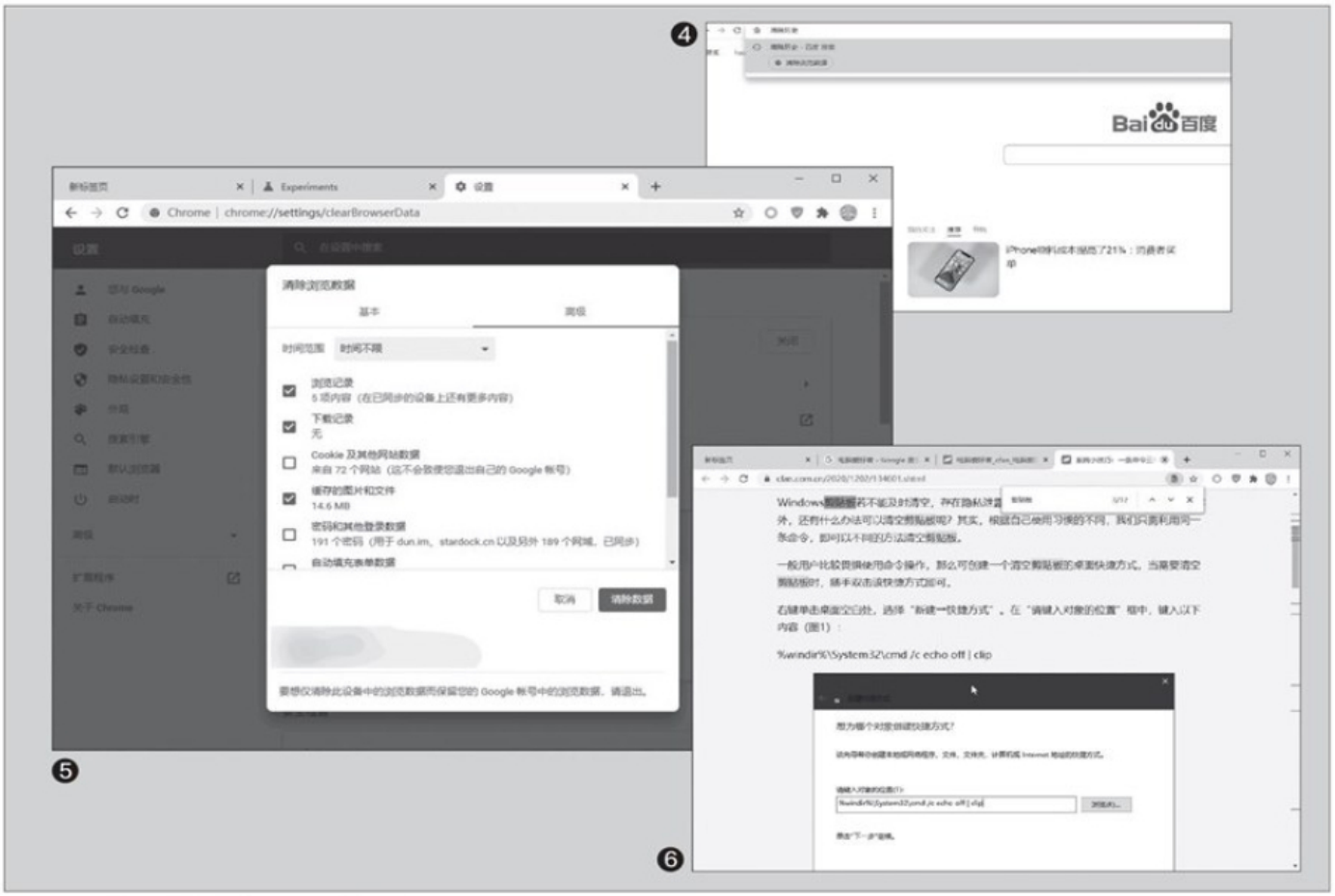
一、双页查看PDF文件的内容

现在的主流浏览器基本都支持预览PDF文件，这样就不用额外安装PDF阅读器了。不过在谷歌浏览器之前的版本中只支持单页预览，不能充分地利用大屏显示器的宽度，而这一问题在87版中得到了很好的解决。

我们先要在地址栏中输入“chrome://flags/”并回车（下文所说的搜索关键词均为此页面），在打开的页面中搜索关键词 “PDF Viewer Update”，找到后在下拉列表中选择“Enabled”（图1）。按照提示重启浏览器，接着将需要查看的PDF文件拖拽到浏览器窗口中。打开该文件后，点击工具栏右上角的“更多操作”按钮，在弹出的菜单中选择“双页视图”即可（图2）。此外，顶部工具栏中的单页状态命令，如缩放、旋转及自动调整页面尺寸等也仍可使用。

二、重命名浏览器窗口的名称

继续搜索关键词“Window Naming”，找到后在下拉列表中选择“Enabled”并重启浏览器。接下来我们把鼠标移动到任务栏中的谷歌浏览器图标上，在弹出的缩略图上点击鼠标右键并选择“为窗口命名”命令（图3），在弹出的对话框中输入窗口的名称即可。需要注意的是，该功能只支持自定义浏览器窗口的名称，而不能单独设置该窗口包含的每一个标签页的名称。想要自定义每一个标签页的名称，那么只能在单独的窗口中打开这些标签页，然后再分别进行设置。



三、直接在地址栏中清除缓存

谷歌浏览器在使用一段时间后会产生大量的缓存，它们占用了很多系统资源，每次都进入“设置”页面进行清除多少有些繁琐，而87版提供了更简单的操作方式。

搜索关键词“Omnibox suggestion button row”和“Omnibox Pedal suggestions”，找到后将这两个选项都设置为“Enabled”，按提示重启浏览器。以后当我们需要清除缓存时，只需在地址栏中输入“清除历史”，在弹出的菜单中点击“清除浏览数据”（图4），接着就会自动启动“设置”页面中的对应功能，勾选所需的清理项目，再点击“清除数据”按钮即可（图5）。

四、屏蔽屏幕分享里面的通知

大家在开视频会议时经常需要分享屏幕，但是谷歌浏览器的网站通知功能可能会干扰到此过程，而在87版中我们可以屏蔽这些通知信息。

要想启用这一功能，我们要搜索关键词“Mute notifications during screen share”，找到后在下拉选项中选择“Enabled”，然后按照提示重启浏览器即可。

五、在不同的标签页里查找不同的关键词

大家在打开一个网页后，可以利用查找功能快速找到所需的信息。虽然很多浏览器都提供多标签页功能，但是基本只能保存最后一个查找关键词，比如在A标签页里查找关键词“剪贴板”后，又在B标签页中查找“电脑爱好者”，当返回到A标签页后原来的关键词“剪贴板”会被“电脑爱好者”这个关键词所覆盖。在87版中对这项功能进行了优化，使得大家可以在不同的标签页中查找不同的关键词。比如在B标签页中查找“电脑爱好者”后，返回到A标签页后查找框里显示的仍然是“剪贴板”这个之前使用过的关键词（图6）。

需要注意的是，虽然现在很多浏览器同样是在Chro-mium核心的基础上开发的，但是并不代表它们升级到87版本的内核后也能马上使用上述功能。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

对话式小说　开启小说阅读新形式

文|葬月飘零

随着小说形式的多元化发展，如今对话式小说这种形式受到越来越多年轻人的关注，它通过类似聊天的方式来叙述事件、展开情节和刻画人物的性格等，具有很强的代入感。如果你也想体验一下这种新颖的阅读方法，那么不妨试试“快点”APP。

“快点”提供二次元、悬疑、科幻等多种题材的小说，既有付费作品（需要开通VIP），也有免费内容且数量占比很高。非VIP用户的首页会夹杂广告，操作时注意不要误点击。开通VIP后，除了能阅读付费作品外，还可以获得免广告、提前阅读作品章节、在评论里发图等诸多特权。付费方式有月付、季度付、年付这三种，并且针对新用户还有一定的价格优惠（图1）。

进入APP首页后既可以从高能热文、日推宝藏、拯救书荒等分类中挑选作品，也可以直接在搜索框中查找（图2）。其中高能热文、日推宝藏、拯救书荒等中的内容是APP随机推荐的，但是会结合用户的阅读偏好推荐符合其口味的作品。

找到希望阅读的作品后，点击它会直接跳转到第1话，在空白处每点击一下屏幕，就会自动跳出下一句内容（图3）。这种独特的点屏阅读方式，与传统的阅读方式有很大的不同，能让用户很快地进入剧情。在阅读过程中，可以点击页面右上角的“...”按钮，在弹出的菜单中选择作品详情、夜间模式、自动播放、重读等功能（图4）。而点击左下角的“目录”按钮，则可以自由选择章节来阅读。

“快点”还提供自制剧及热播番剧，里面的视频内容故事性很强，观看效果非常好（图5）。在看完一部小说或视频后，大家如果有什么想法，可以到“互动”版块中发布自己的想法与其他读者交流互动。

如果不满足于只是一名看客，我们还可以申请成为作者来创作自己的作品，申请方法也很简单，注册用户名后填写相关的信息和个人资料就可以了。

为了激励作者的创作热情，“快点”官方还会不定期地举办一些活动，如“新星榜”征文活动等，可以通过参加这些活动获得作品推荐、稿费等各种激励（图6）。CF

火速链接

带有动画、声音、文字及图片的视觉小说也是很好的一种小说形式，感兴趣的读者可以参考本刊2020年第24期的《文字太单调 体验不一样的视觉小说》一文。

孙东 sundong@cfan.com.cn

使用鼠标滚轮快速切换浏览器标签页

文|天涯衰草

很多人喜欢在浏览器里同时打开多个标签页，但随着打开数量的增加，每个标签页的宽度会变得越来越窄、标题也越来越不明确，这样在切换时常常需要点来点去地寻找页面甚至会出现因标签太小而出现误点击、标签超出窗口范围无法点击等问题，非常麻烦。如果我们能通过激活浏览器的隐藏功能，或者安装相应的功能扩展，利用鼠标滚轮快速地完成切换，就要方便得多。

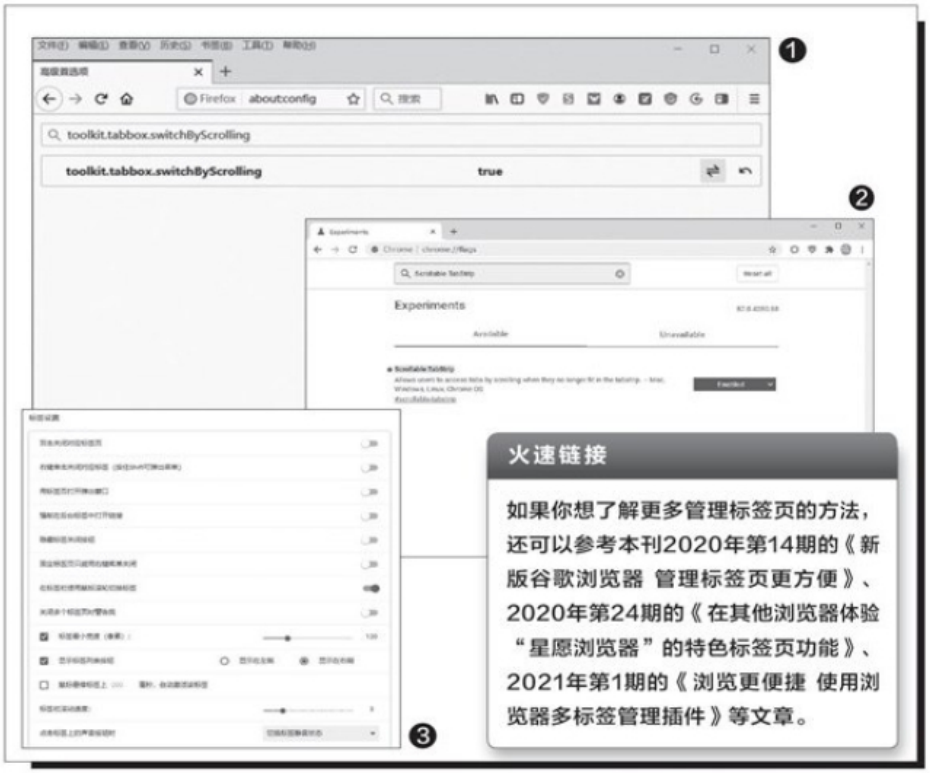
一、激活火狐浏览器的切换功能

使用火狐浏览器的用户，首先在地址栏里输入“about:config”并回车，会弹出一个更改高级设置会有风险的提示窗口，点击同意并按提示进行操作即可进入设置界面。进入后在搜索框中输入关键词“toolkit.tabbox.switchByScrolling”并回车，找到后将其修改为“true”即可（图1）。以后我们只需将鼠标移动到标签栏，然后滚动滚轮就可以快速切换标签页。

需要注意的是，如果打开的标签页数量超出了第一行，直接滚动滚轮是无法切换到第二行的。我们只能先将鼠标移动到第二行标签栏，然后再滚动滚轮才能在该行快速切换标签页。

二、激活谷歌浏览器的切换功能

如果大家使用的是谷歌浏览器，那么首先在地址栏中输入“chrome://flags/”并回车，接着在打开的页面中搜索关键词“Scrollable TabStrip”，找到后在下拉列表中选择“Enabled”，然后按提示重启浏览器即可（图2）。以后当我们打开的标签页数量超出窗口显示范围时，只需将鼠标移动到标签栏并滚动滚轮即可。需要注意的是，该功能目前处于测试阶段，还不太稳定，有时会没有效果。



火速链接

如果你想了解更多管理标签页的方法，还可以参考本刊2020年第14期的《新版谷歌浏览器 管理标签页更方便》、2020年第24期的《在其他浏览器体验“星愿浏览器”的特色标签页功能》、2021年第1期的《浏览更便捷 使用浏览器多标签管理插件》等文章。

三、其他浏览器

而某些浏览器，如360安全浏览器、QQ浏览器、百分浏览器等，它们的设置则更简单。以百分浏览器操作为例，进入“设置”页面后点击左侧列表中的“标签设置”，然后激活右侧窗口中的“在标签栏使用鼠标滚轮切换标签”选项即可（图3）。

四、利用功能扩展

使用新核心Edge浏览器及其他不支持滚动标签页功能的浏览器的用户，可以通过安装一款名为Tab Wheel Scroll的功能扩展来实现类似的操作。它提供两种切换方式，一种是按住Alt键的同时滚动滚轮；另一种则是按住鼠标右键的同时滚动滚轮。大家按照自己的操作习惯进行选择即可。CF

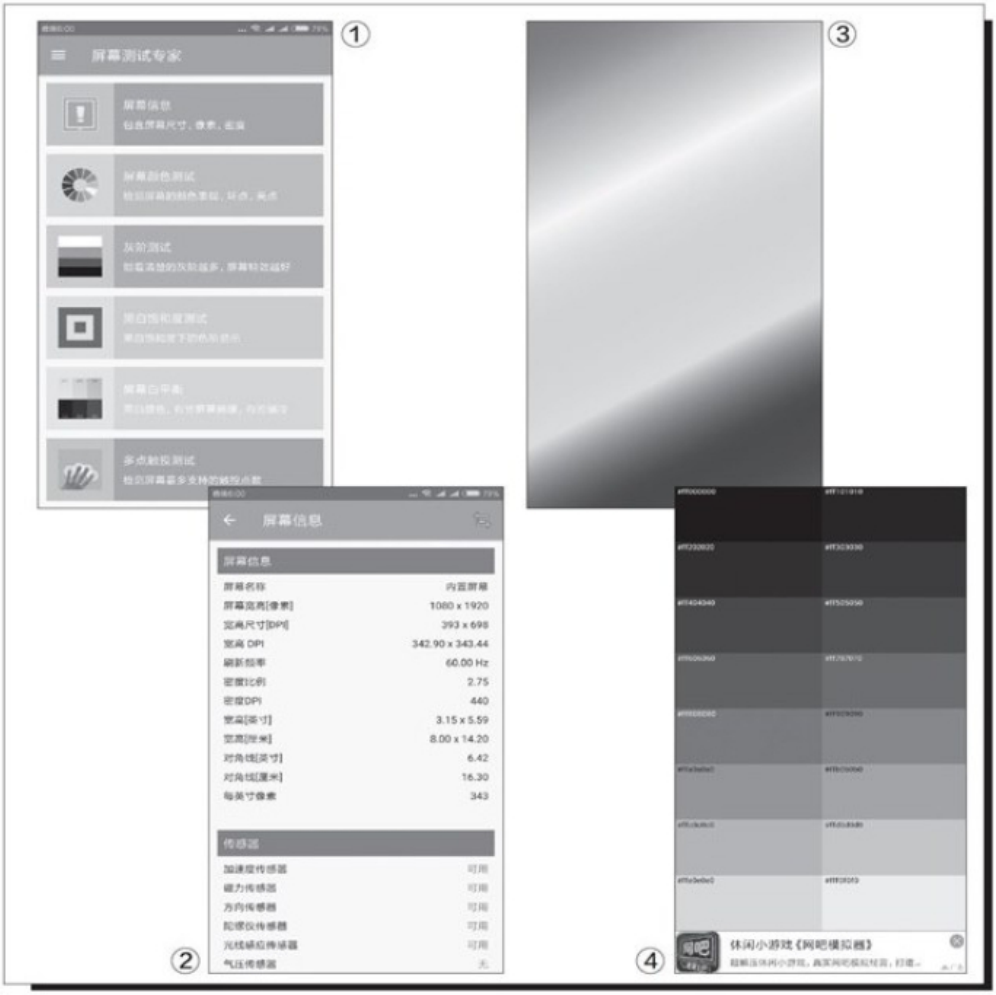
孙东 sundong@cfan.com.cn

手机屏幕是好是坏 用“屏幕测试专家”检测

文|葬月飘零

屏幕是手机最重要的配置之一，我们每天都要面对它，其“健康”程度对大家的使用体验有很大的影响。购买新机后我们一般都会检测屏幕有无坏点或亮点、色彩是否正常、触屏是否灵敏等。其实手机用久了屏幕也可能出现问题，所以最好定期地检查一下，以便及时发现问题、处理问题。

对于一般的用户，想要检测屏幕并不需要购买专业的检测设备，用“屏幕测试专家”这款APP就很方便。它支持的检测项目很多，包括屏幕信息、最小亮度、漏光检测、灰阶测试、多点触摸测试、白平衡、压力感应测试等20余项内容（图1）。



其中有些项目直接点击相应的功能按钮即可看到参数。比如点击“屏幕信息”后，屏幕的分辨率、刷新频率、密度DPI、支持的传感器类型等都会一一地列出来（图2）。我们可以在买到新机时就进行一下检测，把实际检测出来的参数与手机的官方配置信息进行对比，可以确定是否为问题屏、山寨机。

而有些项目则需要按照提示进行操作，比如“屏幕颜色测试”。选择该功能后，我们需要按提示点击屏幕，它会依次使用红、绿、蓝、黄、白、灰、黑、彩虹色等颜色显示背景（图3），此时我们就可以观察屏幕的颜色显示是否正常，如果有坏点、亮点的话可以很明显地看出来。其他测试项目的操作方法也不难，大家可以自行尝试，不再赘述。

“屏幕测试专家”提供的所有功能都是免费的，只是其内置广告，且手动关闭后过一段时间还会自动弹出。好在广告条位于界面的最下方，对正常使用影响不大，操作时注意不要误点击就可以了（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

免费在线制作个性二维码

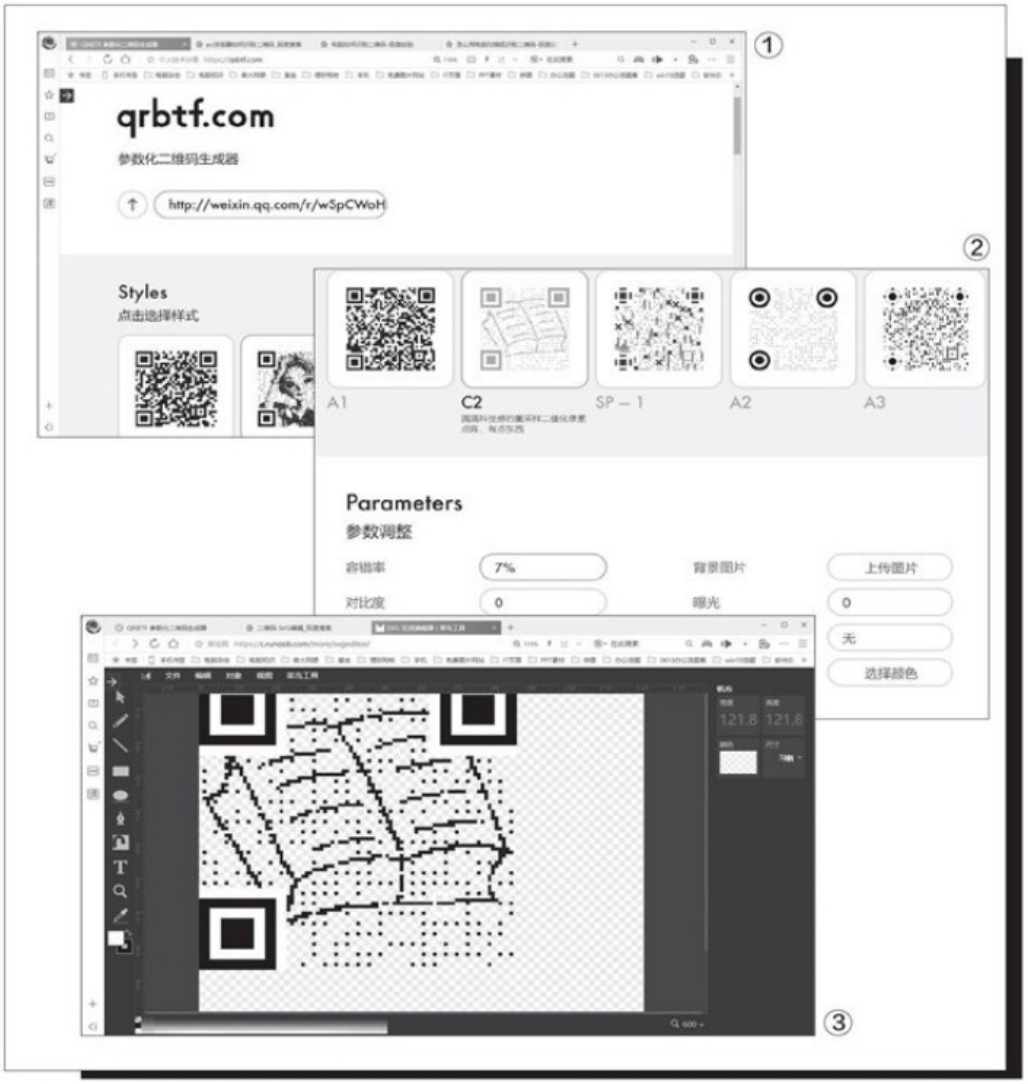
文|俞木发

二维码在日常生活中的应用范围很广，比如扫码乘车、收付款、电子凭证、优惠券等。不过到处都有的二维码也引起了“审美疲劳”，所以很多地方会使用更个性精美的二维码来吸引用户，很多人同样希望自己分享的二维码能更加个性化，不过很多二维码生成网站对个性化需求付费，离线自行制作又需要具备一定的美术基础。笔者为这些苦恼的用户找到了Qbrtf这款二维码免费美化服务，直接套用它的内置模板就能轻松地提升二维码的个性化程度，还可以手动调整模板的背景图片、二维码的容错率等元素，并配合SVG在线编辑器进行进一步的编辑。

以制作公司微信公众号的个性二维码为例。我们先将公众号的普通二维码保存在桌面上，然后打开“https://qrbtf.com”网址，点击“↑”按钮并选择保存的二维码图片，或者也可以直接输入链接地址（图1）。

接着在下方选择自己喜欢的样式，如C2样式，容错率设置为30%（容错率越高，扫码时就越容易被识别到，但也越可能解析出错）。然后点击“背景图片→上传图片”，选择一张图片作为二维码的背景。此外，还可以根据实际需要设置对比度、信息点颜色、时钟样式等选项（图2）。

完成所有的设置后点击“SVG”格式，即可将设计好的二维码图片下载下来，接下来我们还可以对其作进一步的美化处理。比如通过SVG在线编辑器进行美化，打开“https://c.runoob.com/more/svgeditor”链接，依次点击“文件→打开SVG文件”，选择刚刚下载的二维码图片，然后选择相应的编辑工具进行美化即可(图3)。CF



孙东 sundong@cfan.com.cn

书海飘香 了解5款“实体书”阅读APP

文|葬月飘零

在网络如此发达的今天，很多人的阅读习惯已经从传统的纸媒体转移到电子出版物上，市场上也由此衍生出了不少以实际印刷出版的图书为主的阅读应用，与追更网络小说有着截然不同的阅读体验和受众。由于这些应用更偏向于付费使用，且资源更有限，所以精心挑选最适合自己的一款就更重要了，笔者在这里梳理比较几款常见图书阅读APP的特点，希望对大家的选择有所帮助。

注：本文提到的几款APP侧重于图书（经过相关部门审批并拿到正式出版号的出版物），网络小说内容较少。如果你想了解阅读网络小说都有哪些好用的产品，请继续关注本刊之后的文章。

○QQ阅读

QQ阅读是腾讯出品的阅读平台，因此它能够很方便地与腾讯旗下其他的一些应用进行互动。比如腾讯视频独家热播剧所对应的小说原版，在别的阅读平台可能根本找不到，但在QQ阅读里却能被推送到首页（图1）。这里的电子版图书比纸质图书的价格要优惠很多，而且还有首发特价、打折促销、限时免费、图书包等活动（图2、图3）。

我们既可以购买单本图书，也可以付费开通会员（VIP），阅读量比较大且阅读会员图书较多的用户，其实开通会员比单独购买更划算。目前它拥有会员图书近9000册，并且会员购买漫画书、听书音频等还有会员折扣。

○多看阅读

多看阅读的图书资源非常齐全，市面上各个领域的图书在这里基本都能找到，而且参照实体图书的分类规则作了进一步的细分，包含经管、人文社科、计算机、历史、少儿、旅游、进口原版、杂志等，方便大家按照类型找书（图4）。

这里重点说一下它的“进口原版”和“杂志”分类，其中“进口原版”包含大量的英文原版图书，这是很多阅读平台所不具备的资源（图5）。而“杂志”分类则包含很多杂志的电子版，如《科幻世界》、《环球科学》等，价格大概是纸质版的一半左右，只是更新速度比实体版要稍慢一些（图6）。

多看阅读还与一些电商平台有合作，比如在“当当书城”专区可以

孙东 sundong@cfan.com.cn

购买到在当当网销售的纸质图书的电子版，比实体图书的价格更便宜（图7）。

在图书的销售策略上，多看阅读既提供数量众多的免费图书（在时效性和知名度上比会员图书要略差一些），也有会员图书，开通会员的价格也不高，并且还有7天、按月、按季度、按年等多种开通时间可选（图8）。

○咪咕阅读

咪咕阅读的图书主要集中在“图书”版块的“出版”栏目中，分类非常详细，包含青春文学、经济管理、人文历史、理财投资、军事战争、境外原版（国内译文版）、健康生活、悬疑推理、教育教材、党政学习等（图9、图10、图11）。其中有些图书资源在其他阅读平台几乎是没有的，如教育教材和党政学习等。在该栏目中除了首页有Banner广告之外，进入图书后是没有广告的，为大家提供了一个“干净”的阅读环境，这一点很不错。

○十点读书

十点读书完全没有网络小说（已经印刷出版的网络小说当然还是有的），但增加了短视频、网络课程、有声书等项目。短视频只在“发现”栏目中出现，而网络课程和有声书却充斥在各个页面，对搜索阅读的体验稍有影响（图12）。

它提供了高效成长、情感家庭、人文社科、亲子育儿、休闲娱乐等多种分类，便于大家快速寻找相关的图书。在十点读书中，只有参加相关活动的图书，如限时免费活动，以及公版图书是免费的，其余的都需要付费购买，而且付费图书的优惠活动也比较少。比如某本书在十点读书和QQ阅读中的定价都是19.99元，但在十点读书中是原价销售，而在QQ阅读中开通会员可以享受8折优惠（图13、14）。

十点读书只支持按年开通会员，价格为299元，除了能免费读书和听书外（特殊内容除外），还能获得很多额外的权益，比如可以享受会员购课折扣、参与追光者计划等（图15）。

○藏书馆

与前面介绍的几款阅读平台相比，藏书馆的图书种类要逊色一些，它主要提供一些经典图书，如四大名著、孙子兵法等（图16）。不过它推出的打折活动力度还是很高的，比如特价图书5折销售、秒杀价购书活动等，只需花几元钱或十几元钱就能买到一本好图。此外，它还提供借阅服务，借阅周期为15天，并且还提供闪电借书服务（需开通会员）。

藏书馆的社交功能非常强大，比如大家可以建立自己的书单，也可以观看其他人的书单，书荒时或许能获得启发和提示。此外，还可以发表自己的阅读笔记、阅读其他人的笔记，或者还可以针对某本书发起共读计划等。CF

张博 zhangbo@cfan.com.cn

让桌面更整洁 快速启动工具用这些

文|超载

Windows桌面最大的问题在哪里？从最直观的感受来看，就是对于桌面的利用率以及程序的快捷启用还是不够方便。当然了，它并不能像手机一样满屏平铺，毕竟二者的交互思维逻辑是完全不同的。但是，这不代表我们不想拥有更加快捷便利的启动方式。所以，我们只能通过第三方的应用来补强Windows这方面的易用性。

而与此同时，为了让Windows桌面保持整洁干净，提升启动速度，很多人都会尽量少在桌面上放图标或者用文件夹来归类，但这样启动和搜索应用又不方便。其实对于这些需求来说，兼顾整洁与使用效率的Fences、Rolan、uTools等启动器或图标增强工具才是最好的解决方案，更有“小而美”的Maya等工具可选。

Fences

Fences是一款专注于桌面图标整理的软件，与系统原生界面相似，能快速对桌面上的内容进行分类整理，让桌面清爽干净。其栅栏桌面可以将不同的图标放到不同的“容器”当中，使用者还可以移动和拉伸这个“容器”。这样将图标分类以后，桌面再也不会看起来一团糟了（图1）。

除了这些，Fences还提供了一个非常实用的功能，快速隐藏图标。简单地说，当你在桌面任意空白处双击鼠标左键，Fences就能自动隐藏所有图标，从而保证桌面的整洁；而需要点选应用的时候，只需要对着桌面任意空白处再次双击鼠标左键，你所设置的图标就全部显示了（图2）。

严格意义上说，Fences更像是一个优化Windows桌面的工具，而不是单纯的应用快捷启动工具，不管是快捷方式还是文档、文件等等，都可以通过Fences的分类设置让桌面看起来更加整齐划一（图3）。

下载地址：https://www.stardock.com/products/fences/

张博 zhangbo@cfan.com.cn

Rolan 2

Rolan 2是一款小巧的Windows桌面启动器，可以将软件分类，也能以多种方式快捷启动软件。除此之外，它还拥有独特的定制界面功能，并且具备很多实用的快捷操作，而这一切，都可以只通过鼠标的操作来实现，极简化操作非常方便（图4）。

这款软件支持自定义界面，可以修改软件快捷方式的图标甚至甚至参数，定制化程度极高。通过切换不同的选项卡，自定义的分类软件快捷启动一眼尽收，只需要简单的点击就可以启动运行，非常方便。此外，它还集成了很多快捷功能，比如“自动关机”、“关闭显示器”、“Hosts编辑”，这些以往操作复杂的功能，Rolan 2中直接用鼠标点击即可。除了这些，一些系统集成，但是又深藏其中的功能也直接被Rolan 2“提取”，比如“磁盘清理工具”、“注册表编辑器”、“组策略管理”等等，方便使用者直接操作，而不是一级一级的翻找这些功能（图5）。

显然，你可以把Rolan 2理解成为一个更加高效、简洁的桌面，而不是一个单纯的快捷图标整理工具。有了它，你的操作方式也将随之改变，杂乱无章的快捷图标再也不需要平铺桌面、特殊应用的启动也不需要来回翻找（图6）。

下载地址：https://getrolan.com/

uTools

苹果的Mac OS电脑有一个极为简便的功能——Spotlight搜索，通过它可以快速找到文件、应用等等，或者说只要是电脑里的内容，它都可以轻易搜索到。这款uTools可以说就是一个加强版的Spotlight，不同的地方在于它是一款插件化的极简系统桌面客户端软件（支持多种平台）。

uTools不仅可以作为一个快捷程序的启动器使用，同时还能像Spotlight那样以中英文搜索快捷方式、文件、系统设置等等。而且它可以加载多种应用插件，极大化丰富它的功能性，这一点比Spotlight更强（图7）。

别看功能这么复杂，实际它的

张博 zhangbo@cfan.com.cn

界面开端不过就是一个普通的搜索框。一切操作都是通过这个搜索框开始的，包括搜索、开启加载插件等等。uTools的插件中心包含了非常多的快捷应用工具，比如在线翻译、色彩助手、二维码图片处理、OCR识别等等，就像一个万能工具箱一样（图8）。

使用的时候，我们只需要按下键盘的快捷键ALT+空格就可以快速调出uTools主搜索界面，但是需要注意，它第一次搜索的时候反应速度一般并不理想，这是由于uTools需要对文件建立一个完整的索引，只要这个索引完成建立，日后的搜索就会变得异常敏锐（图9）。

下载地址：https://u.tools/

Maya

首先要注意，此Maya当然不是我们经常听到的Maya三维设计软件，而是一款功能“足够简单”的免费应用快速启动工具，它最大的特点就是简洁、免费、绿色、体积小巧。如果说前面几款软件都是胜在功能性、易用性上，Maya启动器则是专注“小而美”（图10）。

它的功能简单直接——专为快捷启动而生。当然了，它还是支持分类管理的基本功能，而且支持一键呼出，方便易用。而且基础设置都非常直观简单，即便是对电脑应用不太熟悉的用户也可以在很短的时间内掌握Maya的操作使用方法，所以对于它的使用几乎没有什么需要特别说明的，这就是Maya最值的推崇的地方（图11、图12）。

下载地址：https://blog.arae.cc/post/25830.html CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

避免WebRTC占满带宽

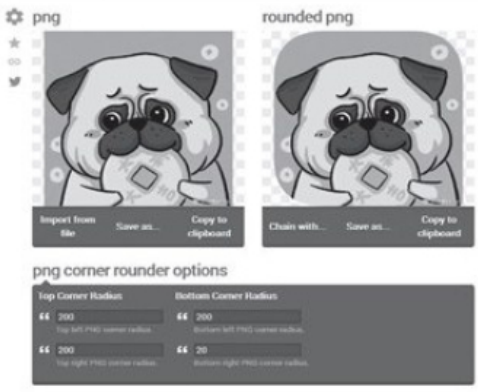
Q：很多视频网站通过WebRTC技术在网友观看视频的同时将数据分享给其他用户，但是这样有时会过度占用上行带宽。那么通过什么方法可以避免这种情况的发生呢？

A：我们先来安装一款名为“WebRTC Control”的功能扩展，之后只需点击工具栏中的扩展图标，即可暂时禁用WebRTC技术。

在线制作带有圆角的图片

Q：出于美观或其他需要，我们有时会把图片制作成圆角效果。通过Photoshop等专业软件进行操作上手门槛较高，那么有没有更简单方便的方法呢？

A：首先打开“https://onlinepngtools.com/round-png-corners”链接，接着点击左侧的导入按钮选择需要处理的图片。然后在下方设置四个角的角半径，在右侧的窗口中可以实时预览到效果，满意的话，直接保存即可。



将文字转换为可点击的链接

Q：我们在网上经常能看到他人分享的下载链接，但是有些是以非链接的文字形式存在，想要下载的话，还需要把它粘贴到下载软件或浏览器中。那么有什么方法能将这些文字转换成可以直接点击的链接呢？

A：打开“https://github.com/lkytal/GM”链接，点击网页中的“Text to link”并安装相应的脚本。以后当我们想把文字链接转换为可点击的链接时，只需选中它并双击即可。

为Vivaldi浏览器添加广告拦截规则

Q：Vivaldi浏览器自带广告拦截功能，但是它的拦截规则对有些网站无效。那么通过什么方法可以自己添加所需的规则呢？

A：运行Vivaldi浏览器后，依次打开“设置→隐私→管理源”，接着点击“广告拦截器源”下面的“+”按钮，在弹出的输入框中添加自己需要的规则即可。CF

自动转发新邮件

文|老万

Q：我的网易邮箱已经很少用了，但又怕错过一些重要的邮件。请问能不能把网易邮箱收到的新邮件自动转发到自己最常用的邮箱中呢？

A：登录自己的网易邮箱，点击“设置→常规设置”。接着勾选“自动转发”选项，在弹出的对话框中设置一个转发到的电子邮箱地址即可。

为了避免泄露邮件内容，在输入新邮箱地址之前先要进行短信验证。

孙东 sundong@cfan.com.cn

测试DNS的响应速度

文|老万

Q：大家在上网时，DNS的响应速度直接影响到上网速度。那么通过什么方法能找到最快的DNS，并切换到该地址呢？

A：首先下载“DNS优选”这款小工具（https://www.lanzous.com/DNS），首次运行时它会从网上下载常见的DNS地址数据库。下载完后点击操作界面中的“DNS测试”按钮，之后就会给出测试结果。

序	DNS名称	DNS1	DNS2	延迟1	延迟2	延迟3	平均
5	ONE DNS	117.50.11.11	117.50.22.22	失败	失败	失败	失败
1	阿里DNS	223.5.5.5	223.6.6.6	8ms	8ms	8ms	8ms
4	DNS派	101.226.4.6	218.30.118.6	39ms	39ms	39ms	39ms
2	腾讯DNS	119.29.29.29	182.254.116.116	42ms	42ms	42ms	42ms
7	PdoMo-DNS	101.132.183.99	193.112.15.186	43ms	43ms	43ms	43ms
10	谷歌DNS	8.8.8.8	8.8.4.4	44ms	失败	44ms	44ms

用鼠标右键点击延迟最低的那组DNS，可以将其设置为系统默认的DNS服务。

使用Dism++的“过期驱动”扫描功能

Q：我听说Dism++工具提供“过期驱动”扫描功能，但是并没有找到相关的设置项目。请问如何才能使用该功能呢？

A：进入Dism++后依次点击“选项→详细设置”，在弹出的对话框中勾选“启用专家模式”。接着重新启动该工具，点击左侧的“空间回收”选项，在右侧的窗口中就能看到“过期驱动”扫描功能了。

设定PotPlayer播放时在最前端

Q：我平时都是用PotPlayer播放视频，最近将其升级到了最新版，发现以前集成在右键菜单中的“播放时显示在最前端”功能没有了。那么请问在哪里可以重新设置该功能呢？

A：该功能目前已经被作者移动到播放窗口的右上角，通过图钉形状的图标进行显示。大家只需连续点击该图标，即可设置为不同的状态。比如将图钉设置为向左下角倾斜，就表示在播放时显示在最前端。

激活Edge自带的文本分享功能

Q：在谷歌浏览器里安装一款名为“Link to Text Fragment”的功能扩展，就可以自动对选中的文本创建一个分享链接。请问在Edge浏览器中能不能实现类似的功能呢？

A：首先将Edge浏览器升级到88及以后的版本，接着在地址栏中输入“edge://flags/”并回车，在上面的搜索框中输入关键词“Copy link to Text”，找到后将所有选项均修改为“Enabled”并重启浏览器即可。

禁用火狐浏览器的媒体播放控制功能

Q：在最新版本的火狐浏览器中增加了一个媒体播放控制功能，这样使用键盘上的多媒体按键就可以控制网页中的视频和音频。但是我用的键盘没有多媒体按键，那么能不能禁用该功能呢？

A：在地址栏中输入“about:config”并回车，会出现风险提示，点击“接受风险并继续”按钮，在弹出的搜索框中输入关键词“media.hardwaremediakeys.enabled”，找到后将其设置为禁用并重启浏览器即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

PPT标题文字震撼“登场”

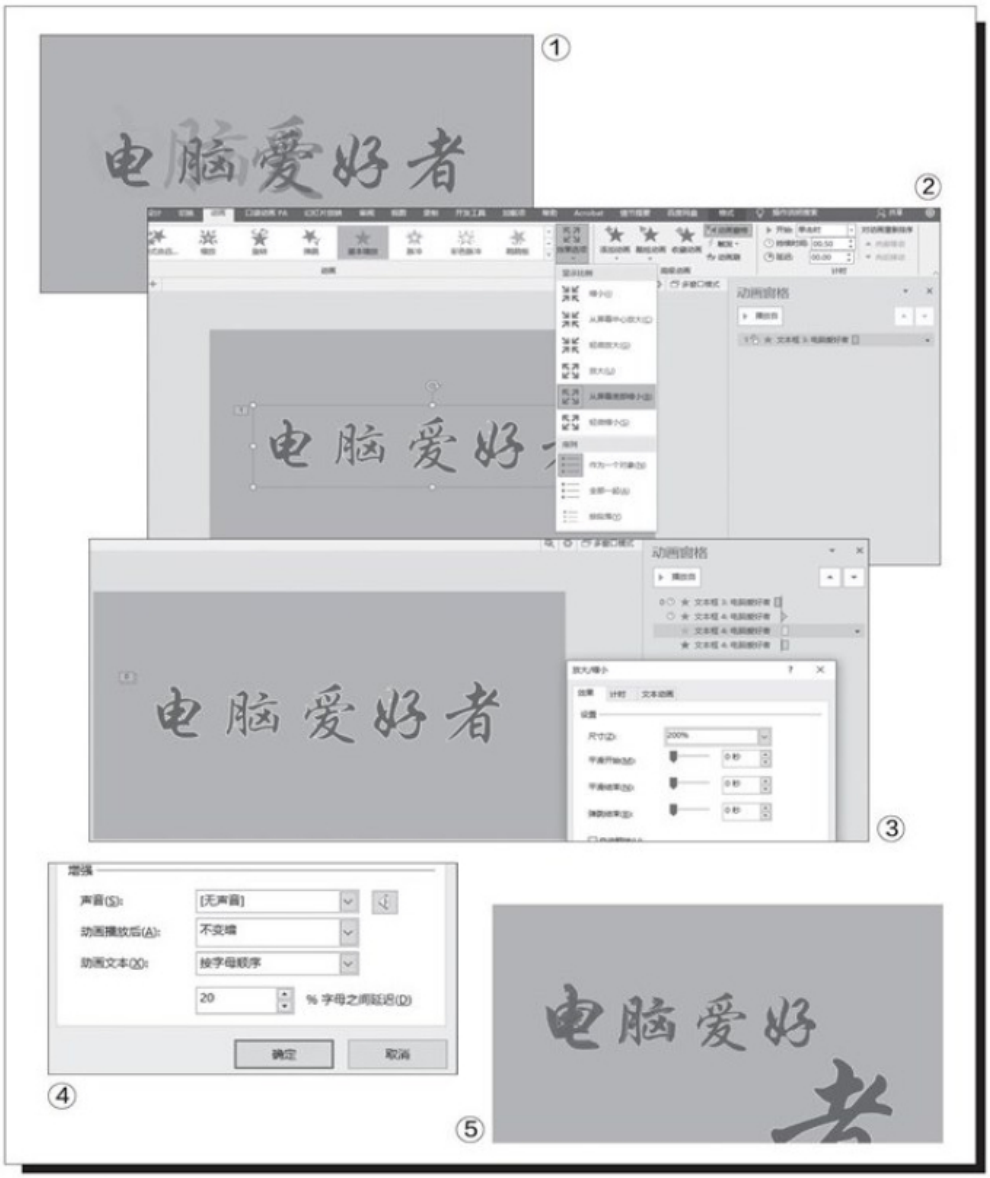
文|马震安

在利用幻灯片进行演示时，标题是首先“登场”的内容，如果标题文字在幻灯片展开时直接显示出来，就显得有些生硬、呆板，但若能给标题添加别样的动态出现效果，那肯定会让幻灯片大放异彩。比如，让标题先缩小出现再放大淡出，以比较震撼的特殊效果显示出来（图1）。这样的效果利用PowerPoint 2019的出现及缩放动画就能很巧妙地实现。

首先，新建一个空白的幻灯片，设置好背景色，利用文本框插入所需要的文字，设置好文字样式。然后选中文字，切换到“动画”选项卡，添加“进入”中的“基本缩放”动画效果，“效果选项”改选为“从屏幕底部缩小”（图2）。

接下来，复制并粘贴文字，删除粘贴出文字的动画效果，给它添加“进入”动画中的“出现”动画效果，将“开始”设置为“从上一动画之后”，“延迟”设置为0.05秒；再在“动画”选项卡中点击“添加动画”，选择“强调”中的“放大缩小”动画效果，将“开始”设置为“与上一动画同时”，“持续时间”设置为0.5秒。右击这个动画效果，选择“效果选项”，在“效果”选项卡的“尺寸”处设置200%（图3）；再添加“退出”动画中的“淡出”动画效果，将“开始”设为“与上一动画同时”。

这样就完成了文字特殊效果的设置。按下F5键测试一下效果吧！



应用扩展：我们还可以将文字效果设置成逐字出现，按实际需要自行设置字母延迟的时间，但需要将复制的文本改成与上一动画同时出现，并将所有动画设置为0.5秒的延迟（图4）。这样，文字逐字出现后，每个文字还会放大并淡出，从而生成另外一种比较震撼的特殊效果（图5）。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

事半功倍 巧用Office组件制作语句排序考题

文|俞木发

语文、英语老师经常要制作语句排序考题，这类考题是将一句话按照词组拆开并打乱顺序，然后让学生按合理的顺序重新进行排序。显然，手动制作这些题目费时、费力，这时可以使用Office 2019快速进行批量制作。下面以制作语文词语排序考题为例。

首先在Word中输入需要排序的语句，到https://share.weiyun.com/YGJ7Z3wm下载所需的代码，接着按下“Alt+F11”组合键打开VB编辑窗口，点击“插入→模块”，将下载到的代码粘贴到模块窗口，点击“运行”并按提示保存到一个名为“分解句子”的宏（图1）。

点击“视图→立即窗口”运行上述宏，在“立即窗口”中可见Word中输入的句子会按照词组的形式自动进行拆分。在拆分结果中按照题目要求稍加修改，比如将“兔”、“妈”、“妈”重新组合成“兔妈妈”（图2）。

将整理后的拆分句子内容全选并复制，然后启动Excel并将拆分后的内容粘贴到新建工作表的C2:C47区域。因为拆分的部分需要打乱顺序排列，定位到D2单元格并输入公式“=RANDBETWEEN(1,20)”（即在D列填充1→20之间的随机数字作为排序依据），下拉填充到C47单元格。同时为了方便学生排序拆分的词组，再为每个词组添加序号，定位到C2单元格并输入公式“=UNICHAR(9311+ROW()-1)”，其中UNICHAR函数的作用是在C列填充①②③。这里因为每句话拆解的数量都不同，需要按照实际拆解部分进行填充，比如第一部分填充到B10单元格。第二部分为B13:B19区域，在B13单元格中输入公式“=UNICHAR(9311+ROW()-12)”（即ROW()-本部分第一个填充行号-1），填充到B23单元格。其他部分填充原理类似。继续定位到A2单元格并输入公式“=B2&C2”，下拉填充到A47单元格，这样A列就会在拆解词语前自动添加序号（图3）。

接下来就是将A列的带序号的拆解部分转化为行显示即可。继续定位到E2单元格并输入公式“=INDEX($A2:$A10,COLUMN(A2))”，公式中先使用COLUMN(A2)函数读取列号数字并将其作为INDEX函数的引用数字，引用范围是“$A2:$A10”（即第一句话的拆解数据区域），将函数向右填充后就会依次将A列的文本在E2:M2之间进行填充。同上，继续在E3单元格中输入公式“=INDEX($A13:$A19,

COLUMN(A3))”，这里注意“$A13:$A19”的选择，即每个公式的选择区域都是对应语句的拆解数据区域。依次在E4、E5单元格中输入相应的公式并向右填充，这样就可以将带序号的拆解语句填充到2、3、4、5行中了（图4）。

选中C2:D10区域，点击“数据→排序”，在打开的排序窗口中，主要关键字选择“列D”（即随机数字填充列），其他选择默认设置，点击“确定”进行排序即可。因为D列是随机数字，这样可以对C2:C10区域的数据进行随机排序。同理选中其他语句区域（如C13:D19区域对应第二句）进行排序，最终在E2:M5区域获得乱序排列的考题数据（图5）。

完成上述的操作后，选中E2:M5区域并复制，返回到Word窗口并依次点击“开始→粘贴→只保留文本”，输入题目说明就可以完成这类试题的制作了（图6）。

上述方法适合于一次性制作多个句子的试题，每次制作的考题句子拆分的长度都不相同，这样很多函数的输入都要更改。对于需要经常制作不同句子考题的老师，可以在Excel中预先制作一个模板。

在Excel中新建一个工作表，在A2单元格中输入公式“=IF(C2="","",B2&C2)”（使用IF函数对A列显示的值进行判断，如果C2的值不为空，则显示B2&C2内容，否则显示为空），将公式下拉填充到A17单元格（假设一句话最多拆分为16个词组，一般已经足够小学生使用）。在B2单元格中输入公式“=IF(C2="","",UNICHAR(9311+ROW()-1))”，D2单元格中输入公式“=IF(C2="","",RANDBETWEEN(1,20))”，同样使用IF函数进行相应的判断，不为空则显示填充序号和填充随机数字，在F2单元格中输入公式“=INDEX($A2:$A17,COLUMN(A2))”，填充到U2单元格（图7）。

点击“开发工具→录制宏”，执行下面的操作录制一个宏，并为宏设置一个快捷键“Ctrl+W”：

选中C2:D17区域中的内容，然后点击“数据→排序”，主要关键字选择“随机排序”；选择F2:U2区域中的内容并复制；定位到A18单元格，依次点击“开始→选择性粘贴→数值”；继续定位到第17行，右击并选择“插入行”，完成宏的录制。

这样以后在制作类似的考题时，我们只要在C2:C17区域中输入自行拆分的语句内容（字数不够时可以留空，词组可以按自己的需要任意拆分），然后按下“Ctrl+W”组合键（每执行一次会重新进行排序）。重复上述操作输入新的句子，自动制作好的试题会依次排列在19、20、21……行（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

显示更个性 在Excel中制作另类饼图

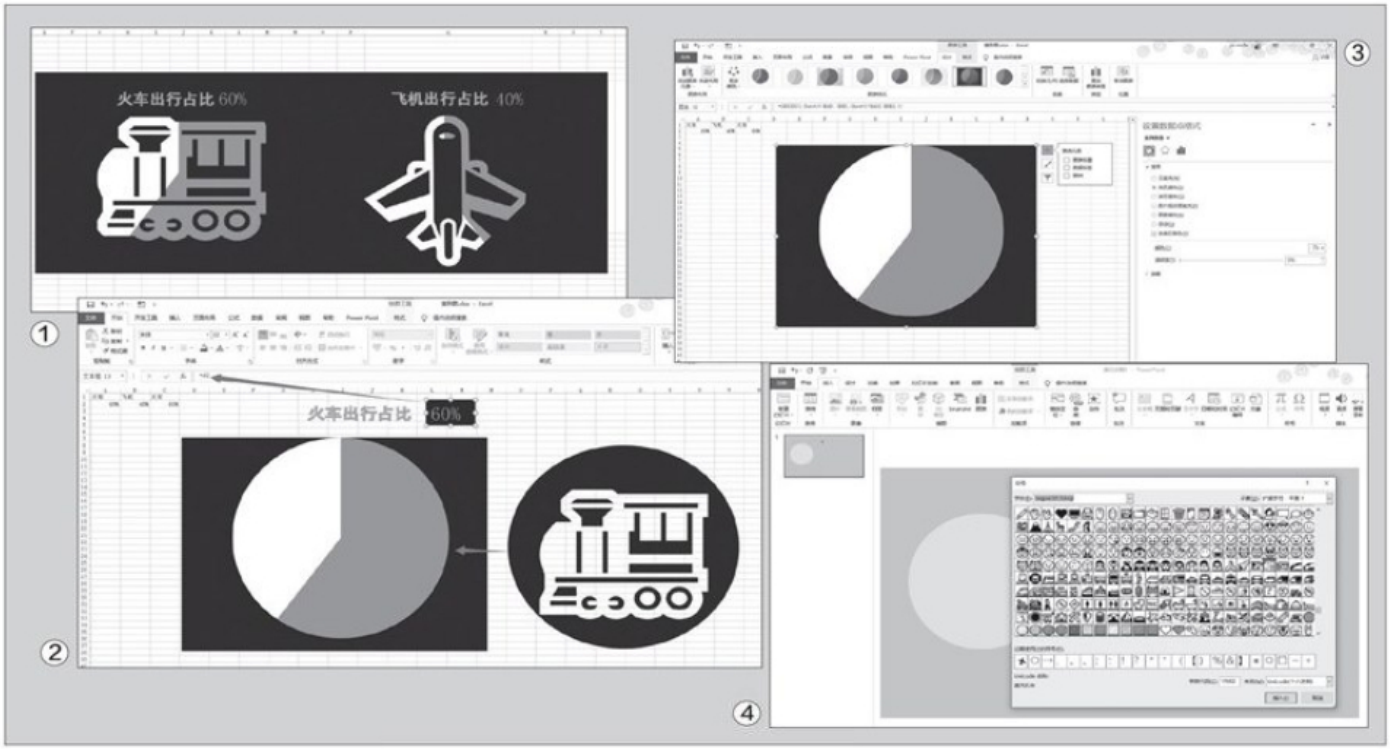
文|平淡

在日常的数据统计中，我们经常通过饼图展示占比，不过使用Excel内置饼图或圆环图进行展示略显普通。想要制作更有个性的饼图，我们不妨把与表格相关的物品图形或图标作为展示载体，比如在统计人们长途出行乘坐的交通工具占比时，分别使用火车和飞机图标并涂抹上颜色来进行展示，并且随着数据的变化，涂抹部分也会随之改变（图1）。下文以Excel 2019操作为例来说明一下相关的操作。

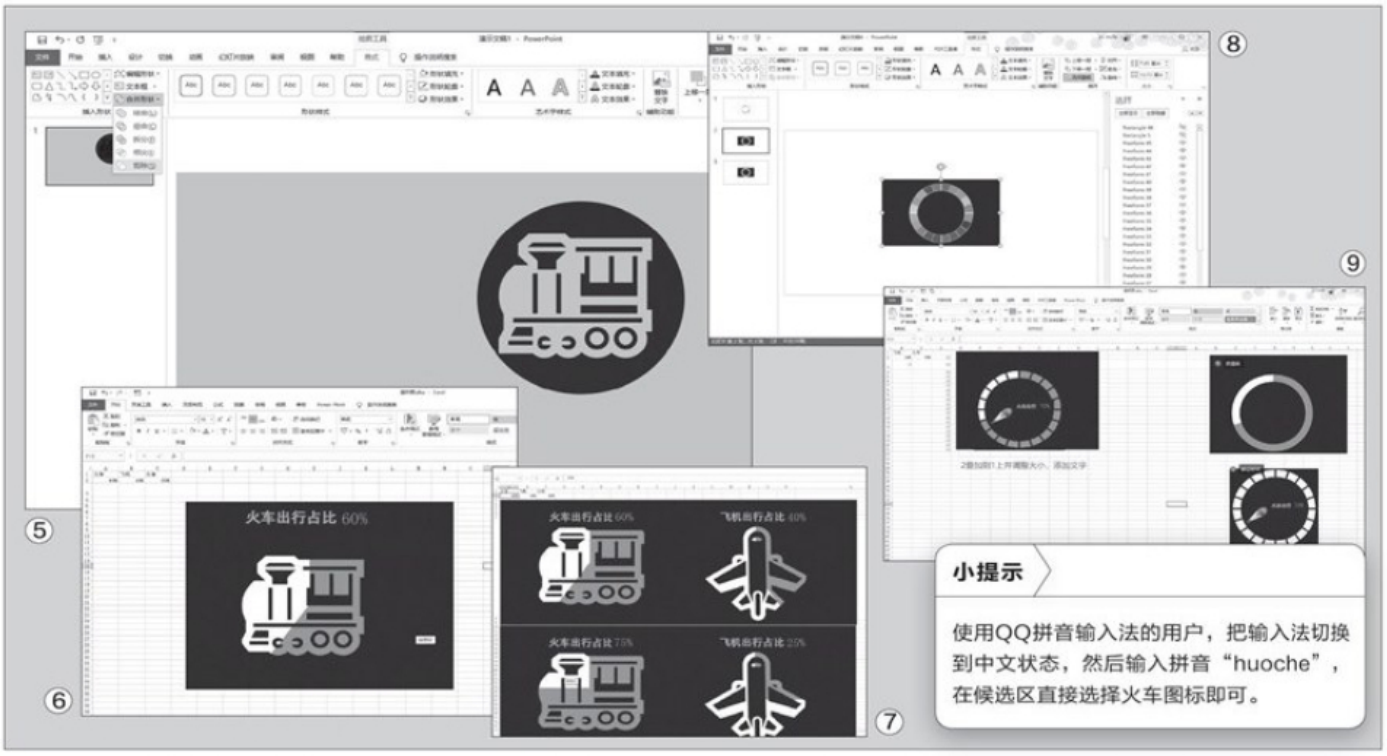
分解上述示例饼图可以得知，它实际上是由传统饼图、火车图标图片（其中图标背景是透明的，整张图片的背景颜色和图表的背景颜色一致）、链接到单元格的文本框（用于实时显示百分比数据）和艺术字组成的（图2）。当火车图标图片叠加在饼图上后，由于其整体背景颜色和图表的背景颜色一致，因此可以遮盖住饼图的一部分背景，而火车图标的镂空部分则被饼图的百分比图示填充，这样图例中的百分比数值变化后可以实现动态填充，最终就实现图例所示的效果。

明白了示例图表的组成结构后，我们先来制作饼图。在Excel中输入数据，选中A1:B2区域，点击“插入→图表”，类型选择“二维饼图”，用鼠标右键点击飞机出行比例并选择“设置数据点格式”，在右侧的窗格中点击“系列选项→填充与线条→填充”，将颜色设置为“白色”（这样可以显示镂空图片里火车的外形）。同理，将火车出行部分填充为蓝色。选中图表，点击“图表元素”，将图表标题、数据标签和图例全部设置为不显示（图3）。

接下来制作镂空的火车图标图片，以在PowerPoint 2019中操作为例。先在Excel中制作一个和饼图大小一致的圆形，复制该圆形后启动PowerPoint，新建一张空白版式幻灯片并粘贴刚刚复制的圆形。接着依次点击“插入→文本框→绘制横排文本框”，再点击“插入→符号”，在打开的页面中，字体选择“Segoe UI Emoji”，子集选择“扩展字符- 平面1”，找到火车



孙东 sundong@cfan.com.cn



图标后点击“插入”即可（图4）。

接着将火车图标的字号（火车图标实际是Segoe UI Emoji字体）修改为200，并将其移动到插入的圆形中，将圆形的“形状轮廓”设置为“无轮廓”，背景颜色设置为深蓝色（即和Excel中饼图的背景颜色一致）。右击圆形并选择“置于底层→置于底层”，按住Ctrl键依次选中圆形和火车图标（注意先后顺序不要选错），点击“绘图工具→格式→合并形状→剪除”，即可获得镂空效果的火车图标图片（图5）。

复制该图片，返回Excel窗口，将其粘贴到饼图的上方并调整它的大小和位置，直到和饼图完全吻合。接着依次点击“插入→文本→艺术字”，任选一种样式，在文本框中输入说明文字，继续点击“插入→文本→文本框”，选中该文本框，在地址栏中输入公式“=A2”（即显示火车出行的占比数字，由于使用了公式，所以该数字会随着A2单元格数据的变化而变化），同时将文本框设置为无轮廓，字体颜色设置为蓝色，字号设置为28，这样就完成了火车出行占比图表的制作（图6）。

接下来在C2单元格中输入公式“=1-B2”，选中B1:C2区域并插入饼图，蓝色填充部分即是飞机出行的占比。操作同上，再制作飞机出行占比图表即可。这样当我们更改火车、飞机出行占比的原始数据后，图表中的蓝色填充部分也会同步发生变化，饼图就更有个性了（图7）。

利用同样的方法，我们还可以制作其他形状的个性饼图，比如在默认的圆环图上叠加一个透明的20等分圆环图遮挡，可以实现更直观的展示效果。首先在D2:D21区域中输入数字10，然后选中该区域并插入一个圆环图，适当地调整圆环图的分离程度，并将图表标题、数据标签、图例等去除显示。接着复制整个图表，在PPT中依次选择“开始→粘贴→选择性粘贴→图片（增强型图元文件）”，然后执行两次“格式→组合→取消组合”（执行这步操作的时候，提示“这是一张导入的图片，而不是组合，是否将其转换为Microsoft Office图形对象”时，点击“是”），依次点击“绘图工具→格式→选择窗格”，将右侧窗格中的“Rectangle 46”、“Rectangle 5”设置为不可见，继续选中右侧窗格中的“AutoShape 3”，将其设置为蓝色填充、无轮廓（图8）。

选中“AutoShape 3”，再按下“Ctrl+A”组合键全选形状，依次点击“绘图工具→格式→合并形状→剪除”，即可获得镂空效果的圆环图，然后在Excel中将其叠加到原图表中的圆环图上（使用B2:C2区域中数据制作的环形图，飞机出行占比部分使用白色填充），并添加修饰文字和图标即可（图9）。CF

张博 zhangbo@cfan.com.cn

Word文字输入的几个新玩法

文|OverLord

CFan介绍过那么多的Word技巧，诸如如何绘画表格、文字输入一类的基础及高级操作，想必大家都已经烂熟于心了。今天要介绍的是类似在Word里面随着光标位置输入文字、将文字内容变成波浪等你想要的显示风格，或者快速加粗数字或英文等等，让Word变得更加有趣又实用的操作技巧，让我们一起来看看吧。

Word文档中任意地方输入文字

首先，新建一个Word空白文档，然后点击任务栏选项卡左上方的“文件”，然后点击弹出左侧栏的最下方“选项”（图1）。

此时在弹出界面中，点击左侧栏中的“高级”，然后在右侧栏中的“编辑选项”里，找到“启用即点即输”勾选并点击确定（图2）。

这样我们使用鼠标左键双击文档的任意位置，就能够实现随意输入了。特别提醒一点，务必是双击后，光标才能实现即点即输，单击是不起作用的（图3）。

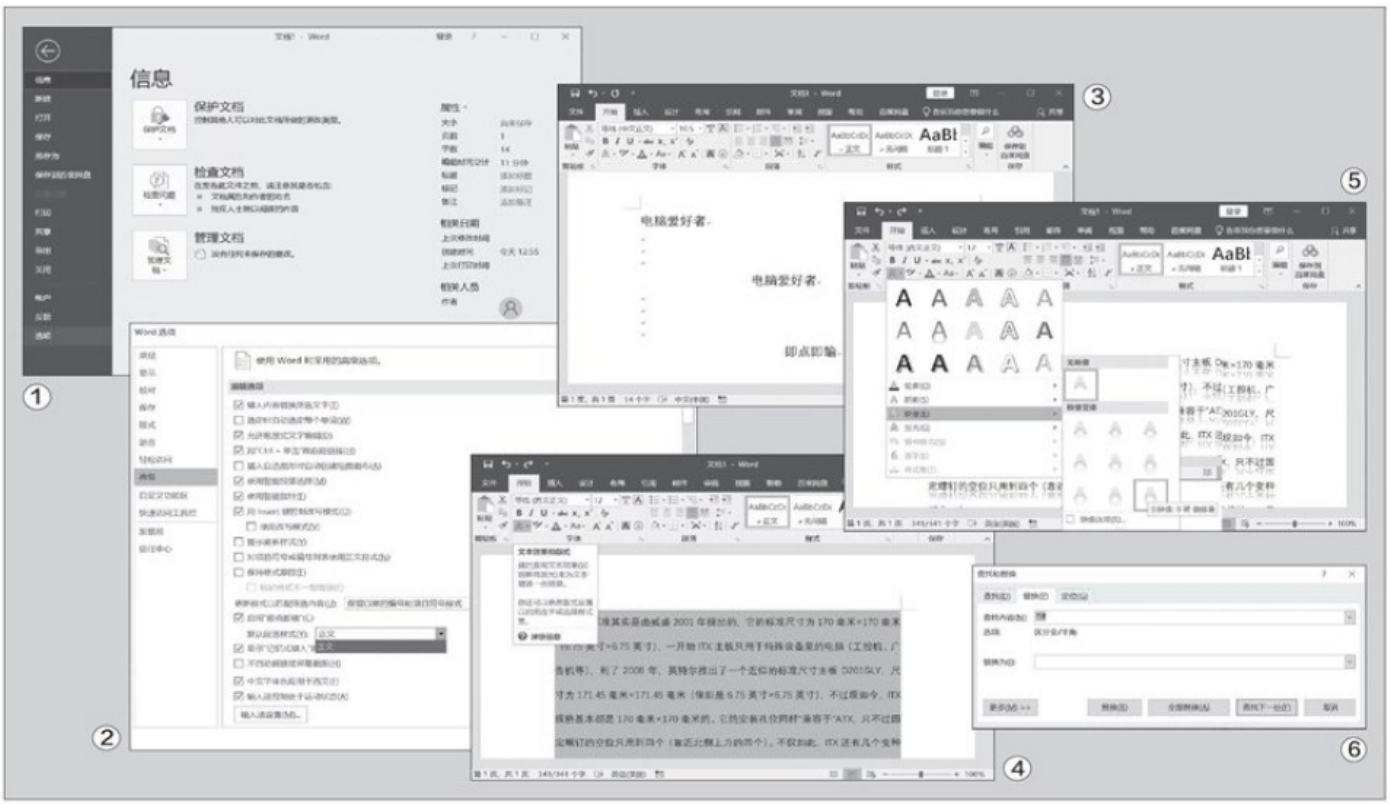
倒影文字 你会处理吗？

Word并非枯燥的文字处理工具，想反它设计得非常有趣，比如其提供的艺术字体有很多类型，甚至如果你想把文字处理成带有倒影效果的样子，也可以在Word中直接处理。

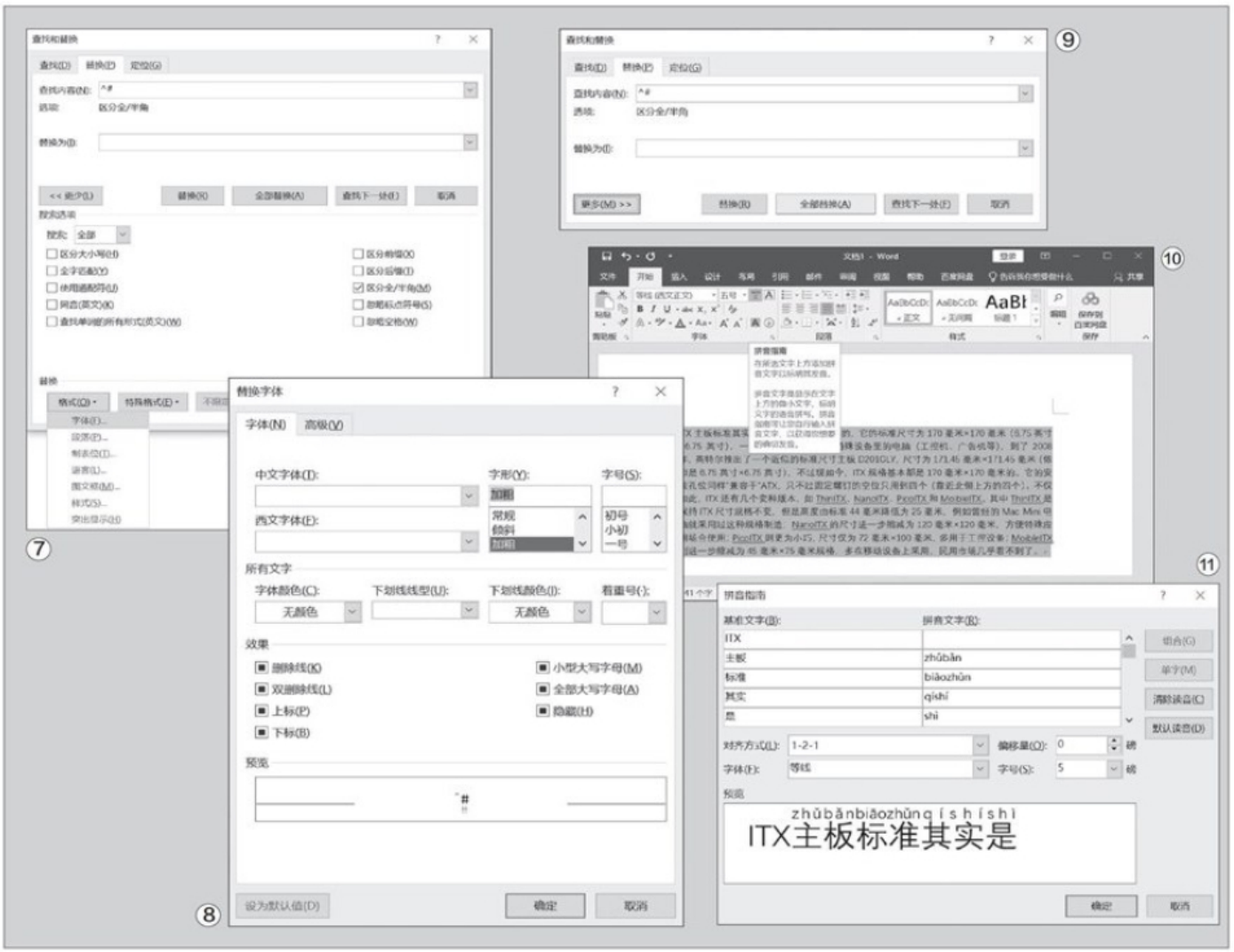
首先，圈选要变形的文字，然后点击上方任务栏选项卡中的“开始”，找到“文本效果和版式”并点击弹出子菜单（图4）。

在子菜单中，找到“映像”然后选择“映像变体”中的“全映像：8磅 偏移量”，文字的倒影效果就可以自动生成了，非常简单（图5）。

当然了，如果你对阴影不够满意，想要自己进一步调整，在子菜单中的“映像选项”中进一步手动调节即可。



张博 zhangbo@cfan.com.cn



加粗字体 不是圈选+Ctrl+B！

Word是讲求格式的，有些时候我们需要在错落不一的内容中分别加粗编号数字，但是手动圈选+Ctrl+B的快捷键操作依然显得繁琐，有没有办法更快速的加粗Word文档的编号数字呢？

首先，打开需要修改的Word文档，按下组合键“Ctrl+H”呼出查找替换对话框，此时切换选项卡到“替换”处，并在查找内容一栏输入关键字“^#”（不包括引号）（图6）。

接下来，点击替换对话框左下的“更多”呼出“搜索选项”，并点击“格式”中的“字体”进行进一步的修改（图7）。

在字体中找到“字形”，点击选中“加粗”，当然这里也可以调整字体，包括中文和西文（字母），以及字号（图8）。

点击确定后，回到替换对话框，点击“全部替换”试试吧，所有编号数字都将自动加粗，不需要手动圈选一个个的操作了，是不是很简单（图9）？

标准拼音？不要太简单！

有时候我们需要在文本中为中文标注拼音，究竟有什么方法能够快速做到这一点呢？Word就提供了这样的一个快捷实现方法。将文本复制到一个新建的Word文档中并圈选文字，然后点击上方任务栏切换选项卡到“开始”处，找到“拼音指南”一项（图10）。

点击进入拼音指南，可以看到已经自动补全了拼音后文本内容的概貌，而且Word可以自动剔除非中文字符，自动识别。在拼音指南中，我们还可以调整对齐方式、字体样式，包括字号。这样一来，文档内容就拥有了拼音标注，非常方便。但是要注意，这一格式只能保持在Word文档中，重新粘贴回例如记事本一类不支持格式的文本编辑器中，就不能正常显示了（图11）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

在Word中一键对齐多张图片

Q：我们在编辑Word文档时经常会插入多张图片，为了版式看起来更美观，会将多张图片或所有图片统一对齐。逐一地进行操作会非常繁琐，请问有没有更简单快捷的方法呢？

A：打开Word的“查找和替换”窗口，在“查找内容”文本框中输入“^g”。接着定位到“替换为”，依次点击“更多→格式→段落”，在弹出的对话框中选择需要的对齐方式，最后进行全部替换即可。

Word里面如何添加变量

Q：θ（Theta）是一个非常重要的变量，我们在输入某些公式时经常会用到它。那么在Word里面如何插入该变量呢？

A：首先新建一个Word文档，接着点击“插入→公式”，在弹出的“符号”列表中即可看到很多参数变量，找到后直接点击即可。

制作镜面效果文字

文|老万

Q：很多用户在拍摄照片时喜欢使用水面倒影（即水面中的阴影和物体形成一种镜面对称的效果）的方法，能整体提升照片的档次。那么我们在制作艺术字时，能不能实现类似的效果呢？

A：首先在WPS软件中输入文字的内容，全选后点击“插入→艺术字”，在弹出的对话框中任意选择一种样式。接着依次点击“文本工具→文本效果→倒影”，然后选择需要的倒影效果即可。

点击“文本效果”菜单中的“更多设置”按钮，还可以自定义阴影、倒影、发光等参数的值。

打印时设置纸张类型为透明胶片形状

Q：大家的工资条一般都是打印成类似透明胶片的形状，但是我在Excel 2019中打印时没有找到相关的纸张设置选项。请问具体怎么操作呢？

A：启动打印任务后，在弹出的对话框中依次点击“打印机属性→纸张输出→纸张”，在纸张类型中选择“透明胶片”即可。

为文字添加标注框

Q：我在Word中写论文时插入了一些图片，想为它们增加相关的图注说明，最好能同时添加上标注框使其看着更醒目。请问如何操作呢？

A：打开文件后点击“插入→形状”，在弹出的窗口中选择所需形状的标注框，拖拽出该形状后，在框中输入文字即可。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

Android手机阅读带个“放大镜”

文|镜花水月

在阅读杂志、报纸、海报时，如果遇到有看不清的内容时你会怎么办？用手机拍下来再用图片预览放大查看？还是直接打开相机APP放大取景？第一种方案操作繁琐，而相机APP启动时屏幕通常会调至最亮，在昏暗环境下非常费眼。如果你经常遇到上述问题，不妨找个“放大镜”吧。

①

②

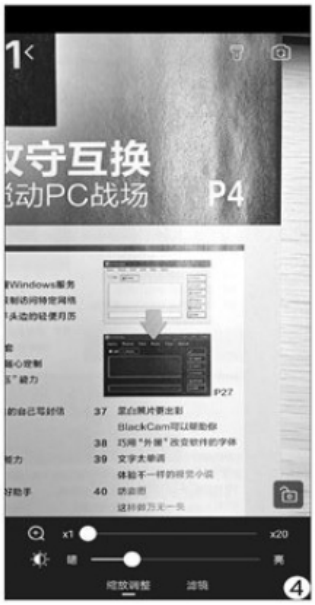
③

“放大镜”（绝大多数应用商店均有收录）是一款小巧实用的文字缩放查看器，让爱看书爱阅读的你即使在黑暗环境下也可以放大文字进行阅读。该APP首次运行需要电话（建议禁止）、存储空间（必须同意）两种权限，还需要赋予其使用悬浮窗显示的权限（图1）。

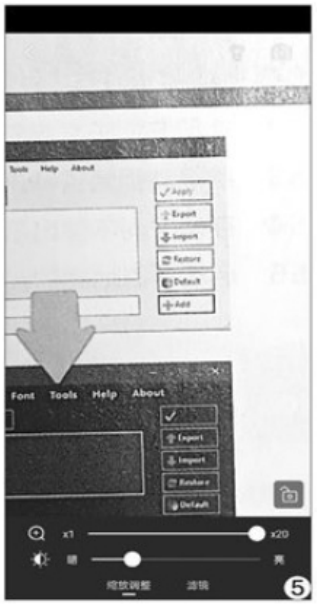
这个APP的主界面提供了四大功能模块，分别是放大镜、放大图片、文字识别和我的收藏（图2）。其中，放大图片和我的收藏没什么实际意义，我们最应关注的则是其他两个功能。

其中，放大镜就是该APP的核心功能模块，进入这个界面后会弹出使用相机的权限，建议选择“使用时允许”（图3）。接下来，我们就能用手机相机（前后可切换）对着希望放大的画面进行1X~20X缩放（图4，图5），并调整明亮参数。同时，该APP还能启动闪光灯（手电筒），方便我们在昏暗的环境下查看。

放大镜APP还支持文字识别，可以自动识别图片中的文字内容（图6，图7），虽然功能和识别准确率不如一些专业软件，但毕竟是免费“附赠”的，心意我们就收下了。CF



④



⑤

⑥

⑦

王健 wangjian@cfan.com.cn

交互不用线 电脑手机无线连

文|镜花水月

如果你想在Android手机和电脑之间互传数据，使用数据线无疑是传输速度最快最稳定的方式。然而，如果身边没有数据线又该怎么办？

Android手机和电脑之间通过无线的方式互传数据并不是什么新鲜事，无论是使用Windows 10系统的局域网连接，还是使用手机管理大师或AirDroid等客户端都能轻松搞定。但是，Windows 10系统自身的局域网管理操作太过繁琐，而第三方客户端因功能太多又存在个人隐私数据的泄露风险，如果你只是想单纯的在手机和电脑间互传文件，笔者向你推荐来自锤子科技的HandShaker。

HandShaker Windows版的最后一次更新还是2018年（PC版下载地址：https://www.smartisan.com/apps/#/handshaker，手机端可在随机应用商店下载），但它现有的功能足以满足我们的需求，而且运行时只要赋予其访问存储卡权限即可，不会读取其他（如通讯录等）个人数据。

首先我们需要将手机和电脑接入同一个Wi-Fi网络，然后分别运行HandShaker，如果一切顺利电脑端界面就能自动检索到手机（图1），如果搜索失败则可通过扫描二维码的方式建立连接。点击检索到的手机图标并选择连接后，手机端的HandShaker界面会弹出确认对话框，选择信任连接即可（图2）。

此时，电脑上的HandShaker就变成了手机的资源管理器，可以按照图片、音乐、视频、下载类别查看手机存储卡中对应格式的文件，也能按照全部文件的形式浏览所有文件夹（图3）。通过HandShaker窗口，我们可以右键任意文件，选择将其下载到电脑本地（图4），也能直接将电脑本地的任意文件通过HandShaker窗口上传到手机存储卡中（图5），速度和稳定性都非常不错。

非锤子/坚果系的手机无法使用HandShaker主打的闪念胶囊功能，我们也不必理会HandShaker客户端的其他功能和设置选项（图6），将其作为虚拟的“数据线”即可。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

一键抠图 人人都是PS达人

文|镜花水月

很多用户在拍照后都喜欢用美图类APP对人物或背景进行微调，如果你也对此热衷不已，不妨尝试使用“马卡龙玩图”（下载地址：各大应用商店均有收录），该APP曾获得苹果年度最佳APP，支持自动识别和人景分离，堪称P图神器。

马卡龙玩图的功能非常丰富，可以瞬间P掉路人，一键生成证件照、节日贺卡、头像、表情包、海报、Vlog封面。不过，本文笔者想着重介绍的是抠图，也就是软件主界面左上角的主打功能之一（图1）。

选择抠图后会进入相册，选择任意带有人物的照片（图2），该APP会自动识别人物并去掉背景（图3），接下来我们就能添加其他风景或风格的背景，或是添加滤镜、文字等装饰元素（图4），“假装”自己去了一趟国外。

这款APP的强大之处是可以识别多个人物，并将不同的人物分层。比如我们选择一张两个人像的照片（图5），点击最下角带有向上箭头的图标就能进入涂层顺序的编辑界面。因为扣出的人物大小和比例很可能与新添加的背景图不符，在这里我们可以调节人物涂层的上下顺序，挪动它们的位置并进行放大或缩小（图6），很轻松就能“摆出”一张角度合适的穿越照片（图7）。CF

①

②

③

小提示

马卡龙玩图的部分背景和滤镜素材需要升级Pro会员后才能使用并保存。

④

⑤

⑥

⑦

王健 wangjian@cfan.com.cn

用微信拍摄个人证件照

文|镜花水月

以OPPO Reno 5为代表的新款手机主打一项名为“AI证件照”的拍照模式（图1），可以借助美颜功能拍摄用于冲洗的证件照片。问题来了，如果我们的手机没有这类功能，又该如何自己拍摄证件照呢?

①

②

③

④

目前很多影像类APP其实都集成了类似AI证件照的功能，如果你不想单独安装应用，也可以借助微信小程序加以实现。在微信中以“证件照”为关键词搜索，会出现一大堆相关的小程序（图2），我们可以优先从中挑选使用人次较多的小程序试用。

这类小程序的操作逻辑相差不大，可以根据需要选择拍照模式（图3），根据证件照用途修改尺寸规格（图4），从相册挑选现有照片或使用手机摄像头重新拍摄（图5）。

如果选择重新拍摄，建议找一个背景干净的场所，比如单色的墙体，以提升小程序自动抠图的效果。上传或重新拍摄照片成功后，可以随意切换背景色（图6），如果对效果满意就可以下载到手机本地或直接发送给打印店冲洗了。

需要注意的是，部分微信小程序只能免费下载分辨率较低的个人证件照片，高清或希望冲洗大尺寸照片则需要付费才能下载高清照片。因此，大家可以优先挑选免费的小程序，只是如果该程序需要你提交个人数据进行注册才能免费下载，请谨慎通过，毕竟个人照片+个人数据泄露后存在一定安全隐患。CF

⑤

⑥

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

虚拟在线 CES 2021开展

1月11日至14日，CES 2021以虚拟在线方式举行，展会提供了一个媒体日和100小时的节目。展会规格虽然较以往有所缩小，但仍吸引了大量重量级厂商参展，如IBM、微软、英特尔、英伟达、AMD、联想、华硕、三星、LG、佳能、微星、TCL等传统科技企业，以及普利司通，卡特彼勒等非传统科技企业，还有沃尔玛，欧莱雅，欧姆龙医疗保健、宝洁等行业巨头。

微软、谷歌、亚马逊等将参加展会期间的主题演讲，此外还有大量的同步场外发布会和演讲。热门技术词汇包括5G、8K电视、AR和VR、数字医疗、智能城市、智能交通和无人机等，此外在场外发布会中出现的英特尔的第十一代酷睿平台与Xe GPU、AMD的锐龙5000处理器与RX 5000显卡新型号、英伟达的RTX 3060 GPU，以及相应的移动产品等同样广受关注。

IBM Canon intel MAGNA
LG Panasonic P&G SAMSUNG

作为涵盖通讯技术、半导体、电子消费产品甚至汽车等领域的展会，CES可以说是对电子消费领域的全方位覆盖，称得上是全球电子消费的风向标。尽管本次展会的规模受到一定的限制，且第一次全面采用线上虚拟方式，但对业界动向的展示仍然非常全面，通过业界厂商展示的技术和产品，让我们可以清楚了解未来科技发展的方向。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

40寸超宽曲面
戴尔UltraSharp 40显示器

戴尔最近发布了旗下首款40英寸曲面超宽屏显示器UltraSharp 40（U4021QW），分辨率为比较特殊的5120×2160（104PPI），长宽比近21：9，面板曲率2500R。作为一款偏向于专业图形设计的产品，其色域覆盖100% sRGB、100% Rec.709和98% DCI-P3，不过刷新率仅有60Hz，灰阶响应时间5ms。

它带有丰富的接口，包括一个DP1.4、两个HDMI 2.0、一个雷电3（支持90W快充）、一个USB Type-B上行、一个USB Type-C下行、4个USB Type-A 10Gbps、一个支持BC1.2协议的USB Type-A、一个3.5mm耳机孔，甚至还带有RJ45网口。此外它内置双9W扬声器，支持自动KVM、画中画等功能，定价约为1.35万元（2099.99美元）。

DDR5前的“疯狂”
威刚XPG龙耀D Xtreme高频内存

在DDR5推出前，威刚旗下电竞品牌XPG发布了超高频率的XPG龙耀D50 Xtreme DDR4系列内存，最高频率追平甚至超过了DDR5的初期产品，高达4800MHz和5000MHz。它们采用特别定制的加厚合金散热片，单面厚度达1.95毫米，外层则经过电镀与多次打磨抛光，拥有内敛奢华的镜面质感，三角形RGB灯支持各大主板灯效联动，也可用XPG RGB Sync App自定义灯效。

这些内存搭配10层PCB，可兼容最新的英特尔和AMD平台，提供终身保固。它们支持XMP 2.0自动超频功能，其中4800MHz频率的时序为19-26-26，电压1.5V，5000MHz频率的时序放宽为19-28-28，电压也达到了1.6V。

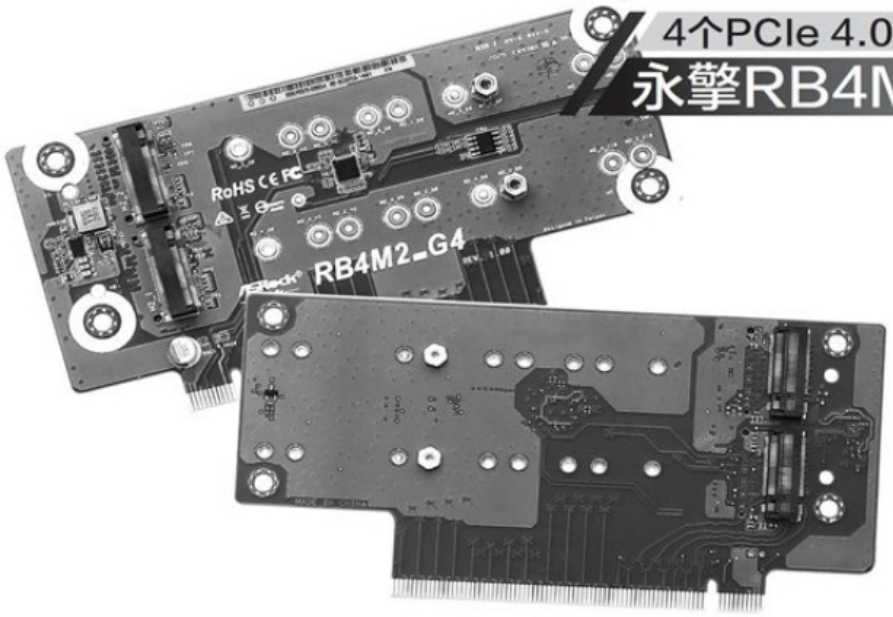
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

配件“展示柜”
Tt Tower 100迷你机箱

近日Tt（Thermaltake曜越）发布了一款“全景式”的直立式迷你机箱Tower 100，有黑白两色可供选择，提供3年质保。它采用模块化设计，有完善的进出气设计，确保散热气流顺畅，可将内部温度控制在理想的范围内。由于机箱采用了垂直设计，透过三块4mm厚度的钢化玻璃面板可以从任何角度看到机箱内的情况，充分展示内部的个性化配件和装饰。

这款机箱支持ITX规格主板，竖直安装方式使其能够容纳330mm长度的高性能全尺寸显卡，同时还对显卡的安装进行了优化设计，此外它还支持190mm高度的处理器散热器，180mm长度的电源。在机箱前上部带有两个USB 3.2 Gen1（USB 3.0）接口和一个USB 3.2 Gen 2（USB 3.1）Type-C接口。

4个PCIe 4.0固态硬盘并行
永擎RB4M2_G4转接卡



随着近期PCIe 4.0固态硬盘的逐渐普及，为了满足追求更高性能的呼声，华擎旗下的ASRock Rack（永擎）发布了RB4M2_G4转接卡，用于在PCIe 4.0 ×16插槽上扩展出4个PCIe 4.0 ×4通道的M.2接口，如果以RAID 1模式运行，读写速度可达到单个固态硬盘的4倍。其M.2硬盘位两两分布于正反面，长宽分别为14.48厘米和7.36厘米，远小于常见显卡，可以适合大多数小型机箱。

iGame Vulcan内存上

七彩虹旗下品牌iGame近日发布了全新的iGame Vulcan DDR4内存，延续了Vulcan显卡的纹理设计，更有质感，也少不了RGB灯效。它采用三星B-Bie颗粒，iGame标志性的超量镀银金属工艺，从而提升了高频稳定性和超频空间。本次共发布的有两种规格，3600MHz频率为CL16时序，4266MHz频率则为CL18时序，均为8GB×2套装。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

联合定制

索尼IMX766传感器

• 索尼IMX766传感器

OPPO在12月24日发布的Reno5 Pro+手机不仅换装骁龙865移动平台和长焦镜头，还首发OPPO与索尼联合开发的新一代IMX766传感器，在性能和拍照底蕴方面更进一步。那么，IMX766传感器到底处于什么级别？

OPPO和索尼联合开发CMOS传感器的历史由来已久，最早可以追溯到2016年R9s首发主打双核对焦技术的IMX398，大幅提升了拍照时的对焦体验。2018年，R15首发的IMX519拥有60FPS的采样率技术，能够保证高帧率下的拍照和更高分辨率的视频拍摄。2020年，由Find X2 Pro首发的IMX689传感器尺寸高达1/1.43英寸，超大底+全像素全向对焦技术达到了旗舰水准。

由Reno5 Pro+首发的IMX766是一颗5000万像素的准旗舰级别的CMOS，它的传感器尺寸为1/1.56英寸，单位像素面积也达到了1.0μm，进光量相比常见的IMX586提升63.8%。大底传感器在面对弱光环境时会有天然的优势，在单位时间内接收的光线更多，在相同的曝光时间之下可以拍出更明亮的画面，同时还能进一步压低曝光时间和感光度来保证画面的纯净度。

笔者整理了时下4000万像素以上主流传感器的基本规格对比表，根据传感器尺寸的大小进行排名，IMX766的“底”介于索尼IMX600和三星HM2之间，各项指标已然超越了昔日的旗舰IMX600系列传感器，仅次于三星HM2和索尼IMX689。据悉，除了IMX766，OPPO还跟索尼定制了一颗名为IMX789的超大底传感器，作为IMX689的迭代升级版，它有望被用在新旗舰Find X3身上。CF

传感器型号	像素值	传感器尺寸	单像素面积
三星GM2	4800万	1/2.25英寸	0.8μm等效1.6μm
三星GM1	4800万	1/2.0英寸	0.8μm等效1.6μm
索尼IMX586/582	4800万	1/2.0英寸	0.8μm等效1.6μm
三星GW3	6400万	1/1.9英寸	0.7μm等效1.4μm
三星GW1	6400万	1/1.72英寸	0.8μm等效1.6μm
索尼IMX686	6400万	1/1.7英寸	0.8μm等效1.6μm
索尼IMX600/IMX650	4000万	1/1.7英寸	1.0μm等效2.0μm
索尼IMX766	5000万	1/1.56英寸	1.0μm等效2.0μm
三星HM2	10800万	1/1.52英寸	0.7μm等效2.1μm
索尼IMX689	6400万	1/1.4英寸	1.12μm等效2.24μm
三星HMX	10800万	1/1.33英寸	0.8μm等效1.6μm
三星HM1	10800万	1/1.33英寸	0.8μm等效2.4μm
豪威OV48C	4800万	1/1.32英寸	1.2μm等效2.4μm
三星GN1	5000万	1/1.31英寸	1.2μm等效2.4μm
索尼IMX700	5000万	1/1.28英寸	1.22μm等效2.44μm

王健 wangjian@cfan.com.cn

开启Vlog手机时代
华为nova 8 Pro智能手机

今年的华为nova8 Pro并不以配置见长，而是寻求在体验上的突破。该产品前置搭载Vlog视频双镜头，支持广角视频、超级防抖以及3Mic立体收音三大功能，着力解决传统手机拍摄“自拍脸太大、画面容易抖、画面不够美、收音不给力、好拍不好剪“等问题，并以Vlog手机自居。nova8 Pro还采用了全新镜头模组设计语言，新增犹如驾驭星耀光影的8号色，并配备120Hz刷新率屏幕以及全新66W华为超级快充。可惜的是，nova8 Pro并没能武装最新的麒麟9000，而是沿用了去年上市的麒麟985移动平台，性能上处于中游水准。

首发骁龙888
小米11智能手机

作为全球首发骁龙888移动平台的智能手机，小米11再次树立起了“水桶旗舰”的标杆。该产品配备了拥有2K分辨率、120Hz刷新率和480Hz采样率的高素质屏幕，内置1亿像素主摄、满血版的LPDDR5内存、增强版的Wi-Fi 6、哈曼卡顿调校的立体声双扬声器以及超大杯的横向线性马达，支持55W有线快充、50W无线快充和10W无线反向充电功能，除了缺少潜望式长焦镜头以外堪称完美，3999元的起价也算实惠。现在的问题是，小米11的供货能否满足市场需求？

携手蔡司
vivo X60系列智能手机

vivo X60是一款厚度仅有7.36mm的5G手机，也是目前行业最薄5G手机。该产品首发搭载5nm Exynos 1080移动平台，在性能上堪比骁龙865，足以跃居旗舰级的行列。X60的特色还表现在vivo与蔡司联合影像系统，配备蔡司光学镜头以及第二代微云台，官方称vivo X60 VIS五轴视频防抖的效果再次提升，防抖角度是传统OIS防抖的3倍，可为用户带来更稳、更清晰、无损的拍照效果，还可实现超广角夜景及全景夜景功能，让夜色以清晰方式呈现。定位更高的X60 Pro还配备800万像素潜望式长焦镜头，可实现5倍光学变焦以及60倍超级变焦功能。

王健 wangjian@cfan.com.cn

超值锐龙平台
机械师创物者YOUNG15

创物者YOUNG15是机械师最新推出的大屏锐龙平台轻薄本，其1.6kg的重量在15.6英寸产品中也属于相对轻盈的存在。YOUNG15搭载AMD锐龙5 4500U处理器，起步配置为8GB内存和512GB PCIe SSD，可选16GB内存的高配版，通过内部预留的SATA接口还能加装第2块2.5英寸硬盘。这款产品的特色还表现在标配读卡器、RJ45、10Gbps速率的USB Type-C 3.2 Gen2接口以及Wi-Fi6无线网卡，缺陷则是不支持USB PD充电，锐龙5 4500U不支持超线程技术，但考虑到YOUNG15不足4000元的起价（首发价更是低至3599元），依旧适合预算有限的用户选择。

Evo+军工标准
华硕灵珑III笔记本

继灵耀系列之后，华硕针对精英商务市场定制的灵珑系列也迎来了升级，全新的灵珑III不仅改用第11代酷睿处理器平台，还通过了英特尔Evo以及MIL-STD-810H军工认证，可以胜任更多苛刻的使用环境。灵珑III的特色在于1kg和14.9mm厚度的极致轻盈身材、蝉翼散热系统、可加装2块2TB M.2 SSD组成RAID磁盘阵列、防泼溅键盘、NuberPad 2.0触控板、双雷电4接口以及400nit阳光屏。该产品屏幕边框只有4mm，独特的小翘臀设计，打开屏幕转轴后部可以撑起机身，让屏幕下边框几乎不可见，可以呈现出一个更具沉浸感的“视界”。

更强的二合一
三星Galaxy Book Flex 5G笔记本

顾名思义，Galaxy Book Flex 5G是一款支持5G（可选）的笔记本，而且它还采用了可翻转360度屏幕的二合一形态，通过了英特尔Evo平台认证，13.3英寸视野以及1.26kg的重量也相对轻盈。这款产品搭载第11代酷睿处理器，集成锐炬Xe核显（搭配LPDDR4X-4266双通道内存确保性能释放），内置超大的69.7Wh电池，可以在“真实世界”的电池测试中持续运行9个小时以上，还能在不到1秒的时间内从睡眠中唤醒，并支持快速充电以及Wi-Fi 6和雷电4标准。值得一提的是，Galaxy Book Flex 5G配备S Pen，而且三星还向用户提供了Clip Studio Paint数字绘画APP，可以帮助专业用户更好地使用S Pen。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

入门、主流级处理器理论性能排行

酷睿i3-10100F和i5-10600KF的面世与一些型号的价格调整，以及第九代酷睿的大批淘汰、锐龙3 3300X的实际下架等情况，使得如今的1500元以下价位入门、主流级处理器市场有了明显变动，对于主流用户、入门级玩家来说，这些产品的性能对比究竟如何呢。

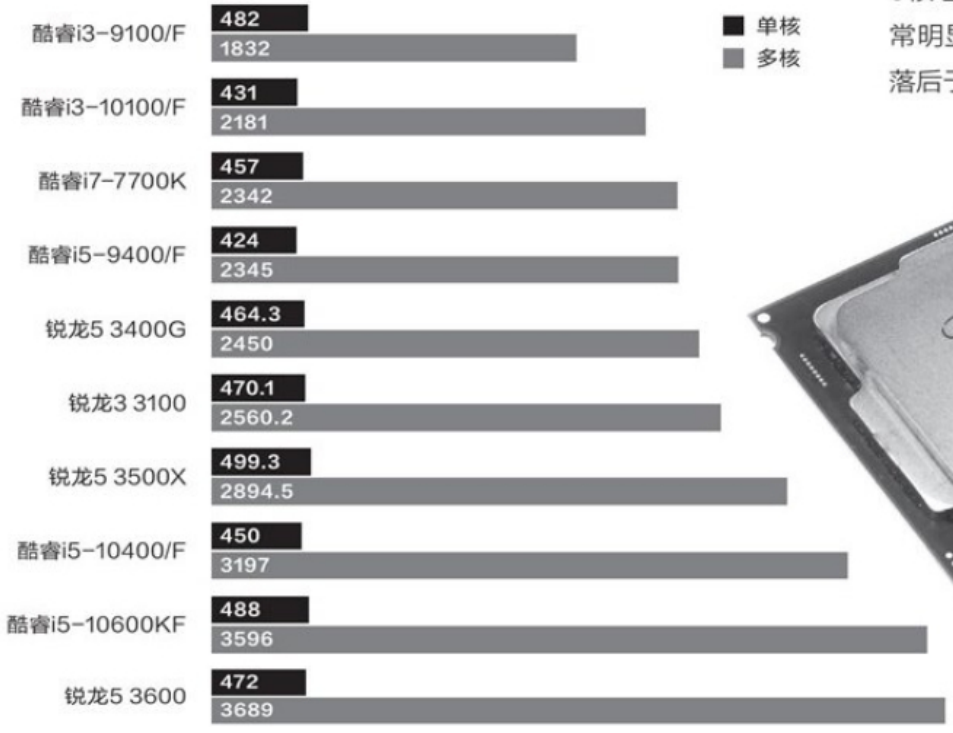
本次我们仍然使用比较贴近实际应用能力的CINEBENCH R20测试数据来展现各个处理器的单核、多核性能，其中单核性能更偏向于游戏能力、独立而高负载的应用能力，而多核性能则偏向于一些专业影像处理和设计、复杂商务工作等方面的能力。

在性能对比中，我们加入了一款现在常常用来和入门级处理器对比的前旗舰级处理器酷睿i7-7700K，其4核心8线程的配置如今已经成为了酷睿i3和锐龙3等千元以下型号的规格。这些入门/主流产品真的达到了两代之前的旗舰级产品水平吗？

要注意的是，酷睿i5-10600K的价位超过了我们的设定的价格，因此仅以i5-10600KF为例，至于其他型号，有些F型与内置核显型号会有交替断货等情况，但考虑到它们的价位均在1500元以下，且相关性能类似，这里就不做特别区分了。

从实测成绩可以看出，酷睿i7-7700K与同门的4核8线程入门级处理器相比仍拥有微小的优势。但这也仅限和千元以下的型号对比，与千元级的6核心或6核心12线程处理器相比，差距就已经非常明显了，而且单核与多核性能更是全面落后于新架构的锐龙处理器。CF

CineBench R20



王健 wangjian@cfan.com.cn

ARM Mali GPU性能排行

在智能手机专用的SoC（处理器）领域，最常见的GPU品牌就是高通Adreno、Imagination PowerVR以及ARM Mali。本文，就让我们汇总一下ARM Mali GPU的强弱排行。

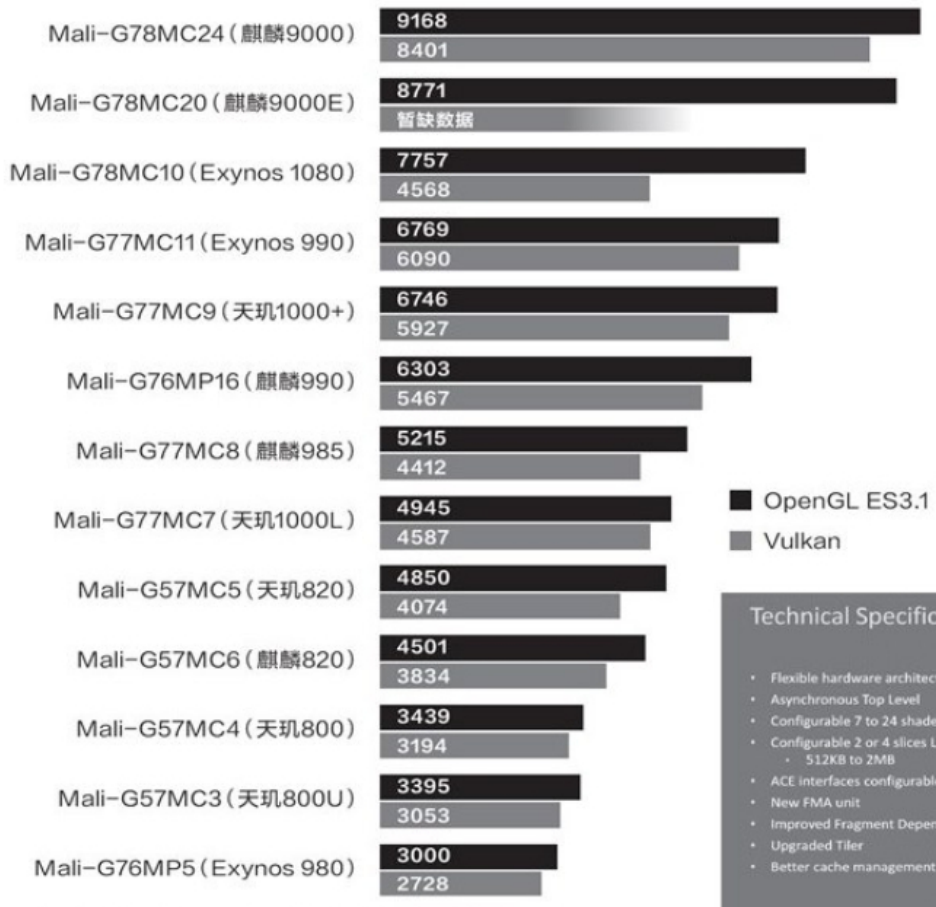
需要说明的是，ARM本身不生产处理器，它只对外提供指令集或架构授权，包括我们熟悉的Cortex-A和Mali-G这两大CPU和GPU核心IP。就Mali-G系列GPU而言，影响其性能发挥的主要就是三大元素——架构、计算核心数量以及核心频率。

ARM平均每年都会对GPU IP进行一次迭代，比如2020年发布的Mali-G78（还包括Mali-G68）、2019年发布的Mali-G77（还包括Mali-G57）、2018年诞生的Mali-G76（还包括Mali-G53）。其中Mali-G7x定位高端，而Mali-G5x则针对中端。不用多说，最晚上市的架构，在性能底蕴上自然更强悍。

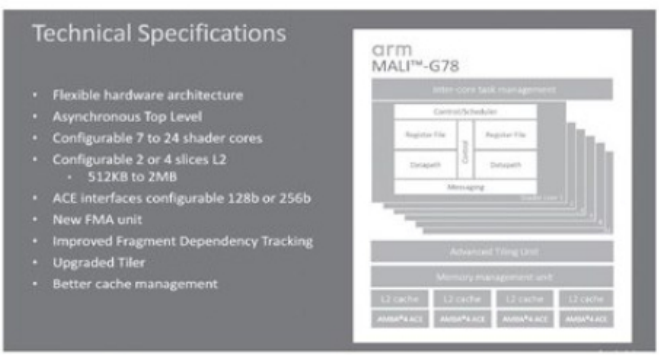
芯片厂（如三星或联发科）拿到ARM的Mali-G IP核心授权后，可以根据正在研发SoC的定位，搭配不同数量的计算核心（可以理解为流处理器）。以最新的Mali-G78为例，它就可以搭配最少7个，最多24个计算核心，即Mali-G78MC7~Mali-G78MC24，在核心架构相同时，计算核心数量越多性能越强。

计算核心数量虽然越多越好，但为了协调性能和发热、功耗之间的关系，芯片厂和手机厂商还可以灵活地调整GPU的核心频率。较少的计算核心数量+更高的核心频率，同样有机会超越较多的核心数量+较低的核心频率，这背后需要一系列的优化调试，才能找到最佳的能效比的平衡点。

从3DMark的理论测试成绩来看，ARM GPU核心架构的权重最高，核心数量次之，核心频率最次。这一点从Mali-G77MC9就能超越Mali-G76MP16便能说明问题。因此，如果你比较在意手机SoC芯片的3D效能，认准最新GPU架构和更多的核心数量准没错。CF



• 本表数据来自3DMark APP汇总，即某一机型的平均得分



孙东 sundong@cfan.com.cn

文|重剑

利用系统漏洞获取管理员权限

漏洞危害：

Netlogon应用程序协议是一个远程过程调用接口，用于基于域的用户和计算机的身份验证。最近在Windows系统中为该协议提供服务的文件被发现存在安全漏洞，黑客或病毒可以利用该漏洞将域控管理员账户的密码修改为空，使得普通账号获取到域控管理员权限，进而控制当前设备或整个域。

防范措施：

微软已经针对该漏洞发布了紧急的安全补丁，大家只要及时安装该补丁即可。

恶意功能扩展进入 Edge 扩展商店

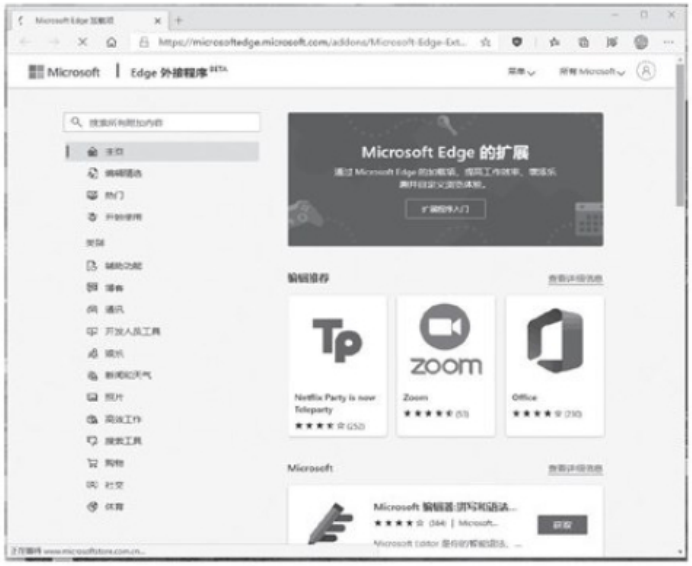
病毒名称：恶意功能扩展

病毒危害：

为了拓展Edge浏览器的功能，微软开发了一个扩展商店，这也为一些恶意功能扩展提供了舞台，现在已经有一些恶意程序进入其中。它们主要分为两类，一类是伪装成各种官方版本的扩展，如Ublock Adblock Plus、Greasemonkey等；另一类则是从其他浏览器扩展商店改名后再移植过来的版本。一旦用户安装了这些恶意功能扩展，不仅会在上网时添加各种广告，而且还会收集上网时的数据，并上传到指定的服务器中。

防范措施：

恶意功能扩展在很多浏览器扩展商店中都有，因此大家在安装某款扩展的时候，一定要确认是官方版本后再安装。



针对 QQ 客户端的网络钓鱼攻击

病毒名称：QQ木马

病毒危害：

使用QQ的人很多，因此针对它的攻击似乎一直就没有停止过。在电子邮件的附件中附带QQ木马是黑客经常使用的方法，一旦用户打开该附件，这些木马就会插入到QQ客户端的主进程中，从而获取用户的好友信息及群信息并进行第二次病毒传播。这样不但会导致用户信息完全泄露，而且黑客还可能借此进行诈骗、勒索等行为。

防范措施：

这些QQ木马经常通过其他程序的名称或者图标来伪装自己，很容易骗过人们的眼睛。所以大家在遇到有附件的邮件时，一定要确认没有问题后再下载。另外，下载完后最好用安全工具检查一遍后再打开。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

在微信聊天窗口加入话题

Q：在微博等社交应用中，我们可以通过标签来创建一个话题，从而将与该话题有关的内容聚合在一起。那么在微信聊天窗口如何实现类似的功能呢？

A：首先将手机端微信升级到最新版本，接着在聊天窗口中输入“#文字内容”，如“#电脑爱好者”，这时该文字就会自动变成蓝色，发送内容后当用户点击蓝色部分，就会跳转到与其相关的公众号、视频号等内容。

查看支付宝的年度总账单

Q：在本栏目的上一期文章中介绍了如何查看微信钱包的年度总账单，那么怎样查看支付宝的年度总账单呢？

A：打开支付宝，依次点击“我的→账单→月账单”，接着点击日期中的下拉箭头并切换到“按年”，然后选择相应的年份即可。

提高手机字体的对比度

Q：虽然很多手机都提供了调整字体大小的功能，但是对于一些视力不太好的朋友来说，仍然有一种看不清楚的感觉。那么通过什么方法可以解决这个问题呢？

A：通过提高字体的对比度就能有效地解决这一问题。以华为手机为例，依次点击“设置→辅助功能→无障碍”，在弹出的窗口中激活“高对比度文字”选项即可。

利用运营商服务拦截垃圾短信

文|老万

Q：我的联通手机号经常收到促销、卖房、保险等方面的短信，非常烦恼，而我又不想安装太多的APP。请问还有别的方法能拦截这些短信吗？

A：在手机浏览器中打开“https://u.10010.cn/qANr1”，点击“立即订购”，接着绑定自己的手机号，之后按提示进行操作即可激活垃圾短信过滤服务。

或者搜索微信公众号“智慧沃服务”，点击“手机管家”，然后根据向导也可以开启相关的拦截功能。

手机秒变闪存盘

Q：我的手机存储空间比较大，平时也不习惯随身携带闪存盘。请问能不能把它当作闪存盘使用，进行一些文件的临时存储操作呢？

A：首先将手机和电脑连接到同一个网络中，接着在手机上安装并运行“Phone Drive”APP，它会提供一个访问链接地址。只需在电脑浏览器中输入该地址，连接成功后即可将文件上传到手机里。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

课业工作生活都需要
打印机简述

对很多接触电脑不久的用户来说，打印机显然是个比较奢侈而且专业的外设，应该是更多出现在办公室，或者一些商务精英的书房中。其实时至今日，作为能将数据转换成实物的最简单外设——打印机早已发展出了非常多的类型，除了在办公室中做出贡献外，已经深入到了学习、生活的各个方面，其中也许就有你最需要的能力。当然，对于一般的家庭电脑用户来说，高性能但价格昂贵的商用打印机也并不是我们的选择，所以还是让我们看一看更适合我们的打印机和应用模式是什么样的吧。

节俭为先 传统打印机

家庭用户基本没有大量、快速的打印需求，因此对打印机的要求主要还是省钱。对于打印量比较少的用户，可以在机体上省钱，采用容量较小的墨盒产品；而打印量比较多的用户，则可以考虑大型墨盒、墨仓、灌墨式打印机（图1），以求降低单页打印费用。当然，对于一些HOMO（家庭办公室和小型办公室）用户，可能真的需要快速、大量、高精度打印，那么激光、大幅面等类型的商用打印机虽然昂贵，却是目前最好的解决方案。

①

火速链接

关于家用打印机的选择和成本计算，可以参考本刊2020年第8期《居家办公好帮手 家用打印机的选择》一文。

趣味横生 便携打印机正当时

另外一些便携打印机可能少有人了解，其实是增加电脑数码应用乐趣的好帮手，而且价格通常也不算太贵，对此有兴趣的用户可以多关注一些。

● 标签打印

如今很多人家里都堆着大量一时用不到的东西，也有不少常用的物品需要分门别类储存在各处。但大家在生活中应该还是经常会出现需要时忘记东西放在哪里，或者使用后不太确定应该收回哪里的情况，这时明确方便的标签显然是非常有用的（图2）。

②

③

因为没有商用标签打印机的大容量、高清晰度等需求，加上相关技术的逐步普及，目前家用的手持式标签打印机（图3）已经从奢侈品变成了非常既方便又便宜的实用产品。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

● 照片打印机

将拍摄的照片快速分享出来，则是另一种便携式打印机的长项。随着小米等厂商的加入，热转印照片打印机（图4）的价格也逐渐平民化。

④

● 错题打印机

其实错题打印机可以看作是标签打印机与手机人工智能结合的产品，而方向则是内地很多打印用户特别关心的学习（图5）。这些产品实际上就是宽幅标签打印机，但提供了基于手机平台的拍摄整理（OCR）功能和题库，可以帮助用户识别和解题，打印在胶纸上的结果更可以很方便地直接贴在错题之上，加深印象。当然，很多产品也保留了基本的标签打印功能，同时也是不错的整理小帮手。

⑤

能力扩展 充分利用打印机

在前文中我们已经介绍过，更适合家庭用户的主要是各种喷墨式打印机，其实随着喷墨技术和墨水的性能提升，如今的喷墨打印机可以提供的功能已经远非简单的文稿、照片了。

例如在很多手工网站、纸艺网站、幼儿教育网站，甚至是打印机厂商官方网站上，会提供一些手工打印作品图样（图6），从最基本的贺卡、日历到动手能力更强的纸模型造型甚至可动模型应有尽有。这些打印作品无疑能让大家的生活更精彩、个性，当然也是打印机在严肃的工作之外，为大家提供的小惊喜。

这里需要注意的是，制作纸模、日历最好使用并不常见的重磅粗面纸（图7），这样可以获得更鲜艳的色彩，也比普通照片纸或打印纸便于成型。虽然相片纸也能打印出很好的图像效果，但在折叠成型等方面的表现要差一些，而且价格通常更高。

此外，对于学生用户常用的各种格子纸，乃至坐标纸，我们也都可以用打印机直接模拟打印，省去了购买和准备大量本子的麻烦，临时发现缺少某种本子时也无需慌张。具体的方式可以参考本刊2020年第19期的《本子类型太多了 打印格子纸更方便》一文。

目前有些打印机还可以在胶纸上打印，它不仅可以替代标签打印机的部分功能，还更进一步，可以直接将文字、二维码、图像等信息一起打印出来，例如在整理鞋盒时，就可以直接将鞋子的照片打印出来贴在鞋盒侧面，便于寻找。

最后要注意的是，打印复印一体机也是目前非常流行的产品，笔者建议学生用户或学生家庭如果有大量的试卷、课程复印需求则可以考虑，否则借助手机的拍照校正功能，其实已经完全可以用拍照打印达到少量“复印”的效果，可节省购置成本并缩减打印机的体积。CF

⑥

⑦

王健 wangjian@cfan.com.cn

扩展之源
笔记本接口位置对体验的影响

细心的用户不难发现，随着笔记本进一步轻薄化，它们的外部扩展接口也随之减少，会对用户日常的使用造成一定的麻烦。本文就让我们探讨一下笔记本接口位置对体验的影响吧。

接口的位置

既然谈到了接口，那我们首先就要了解它们都可以被安置在笔记本身上的哪些位置。在历史上，笔记本的前、后、左、右甚至下方（底部），都曾被用来安置接口。

其中，位于机身底部的，主要是以ThinkPad为代表的早期商务本用来添置专用扩展坞接口的位置（图1），但随着雷电接口的出现，这种非标准的、臃肿的扩展坞接口逐渐被历史淘汰。因为只需1个小小的雷电接口，用户同样可以扩展出包括外置显卡在内的一切接口（图2），而且很多消费者更希望在笔记本底部垫上一个散热底座，提升空气流通避免过热降频现象。

早期很多笔记本还会利用正对用户的机身前端空间，安置音频接口或读卡器（图3）。之所以强调“早期”，是因为近些年绝大多数轻薄本都采用了楔形设计，机身底部线条逐渐内收，由后至前越来越薄（图4），这就导致在机身前端和两侧靠前的位置很难再有开孔的空间，也就无法添加各类接口了。

①

③

④

② 雷电扩展坞功能非常强大

王健 wangjian@cfan.com.cn

⑤

⑥

我们看看一款典型轻薄本的内部拆解图（图5），由图可见这类产品机身两侧前半部分的空间只够容纳扬声器，只有后半部分的空间可以用来安放接口。但是，当轻薄本机身左右的这两个位置布满接口后，散热出风口就只能放在屏幕内侧了，也就是必须得搭配下沉式的转轴，这意味着机身后部也再无空间。

如今还能在机身后部安排接口的，就只剩下身材“相对臃肿”的部分游戏本了，此类产品的转轴通常位于机身之上，所以打开屏幕后不会遮挡位于机身后部的接口（图6）。只是，如今游戏本领域也开始流行“以薄为美”了，随着雷电4和USB4接口的普及，未来笔记本可以容纳接口的位置大概率就仅限机身的两侧靠后位置。

接口的排序

对笔记本而言，在身材一定的情况下，接口的种类和数量自然是越多越好。但是，它们的排布位置，也需要纳入到选购的注意事项中来。

我们可以回忆一下，使用笔记本电脑敲字时，手腕最容易被机身两侧靠前位置接驳的闪存盘或各种线缆影响（图7）。然而，早期很多笔记本却偏偏将接口放在这里（图8），曾令很多用户头痛不已。在纤薄化浪潮的影响下，笔记本接口“被迫”后移恰好迎合了人体工程学，也算是意外之喜吧。

至于接口排序的合理性，从笔者的使用经验来看，凡是需要接驳线缆的接口，包括但不限于电源接口、HDMI视频输出接口和耳机耳麦孔，都应该尽量靠后，也就是远离用户的位置。对游戏本来说就是机身后部，对轻薄本来说就是靠近转轴处（图9），这类接口距离两侧中间位置越近，就越容易影响到用户的日常体验。此外，如果你习惯右手使用有线鼠标，上述接口最好就位于机身左侧，因为右侧的线缆很容易和鼠标的线缆“打架”（图10），在游戏过程中一个不注意就会影响角色移动，造成团战的失利。

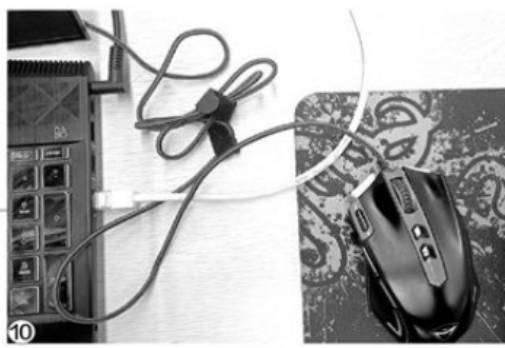
总之，笔记本接口的位置设计属于细枝末节，它虽然远没有硬件配置和散热优化那般重要，但在笔记本配置趋于同质化的今天，这种可能会影响到实际体验的细节，还是应该纳入我们的考察范围中来。CF

⑦

⑧

⑨

• 如果这款笔记本的电源和RJ45接口位于机身左侧，就不存在这种尴尬了



⑩

王健 wangjian@cfan.com.cn

• 戴尔灵越15-3000

超值大屏诱惑

宏碁蜂鸟FUN S50 对 戴尔灵越15-3000

• 宏碁蜂鸟FUN Plus S50

在第11代酷睿轻薄本中，宏碁蜂鸟FUN Plus S50和戴尔灵越15-3000都是入门级的大屏代表，在4000元价位就提供了尝鲜10nm酷睿处理器的机会。那么，它们之间谁更适合你?

参数对比	宏碁蜂鸟FUN Plus S50	戴尔灵越15-3000（3501）
屏幕	15.6英寸IPS（1080P）	15.6英寸IPS（1080P）
处理器	酷睿i5-1135G7	酷睿i5-1135G7
内存/硬盘	16GB DDR4-3200/512GB SSD	8GB DDR4-3200/256GB SSD
显卡	锐炬Xe 80	GeForce MX330
接口	USB2.0、USB3.2 Gen1×2、USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔	SD读卡器、USB2.0、USB3.2 Gen1×2、USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
体积	363mm×254mm×17.95mm	364mm×249mm×19.9mm
电池/重量	54Wh/1.65kg	42Wh/1.78kg
参考价格	3999元	3998元

设计上的对比

这两款产品都采用了15.6英寸大屏幕，其中宏碁蜂鸟FUN Plus S50整机以银色为主，A面为铝合金材质，中心位置点缀凸起的LOGO格外醒目。这款产品的厚度不足18mm，1.65kg的重量在同尺寸产品中虽然谈不上有多优秀，但也绝对不算累赘，翘臀式转轴设计在掀开屏幕后可以抬起机身（图1），大幅提升底部的进风量，改善散热能力。

戴尔灵越15-3000的机身材质为塑料，第一批上市型号的颜色都以薄荷银为主。这款产品的电源键和蜂鸟FUN Plus S50一样都位于数字小键盘的右上角（图2），受制于定位也都不支持键盘背光，它的厚度和重量较之对手略有增加，但也还能被归入轻薄本的阵营。

②

①

配置上的较量

两款产品都配备了15.6英寸IPS屏幕，分辨率也都是标准的1080P，它们的色域还停留在45% NTSC，如果你需要高色域屏幕进行专业修图或视频编辑，要么外接显示器要么选择其他产品。

宏碁蜂鸟FUN Plus S50的官方标配是16GB内存，但一些第三方店铺则会推出8GB+256GB、8GB+512GB或12GB+512GB等配置的版本，从而打出更低的报价。本文配置的灵越15-3000来自戴尔官网（图3），在京东等平台相同价格只能买到8GB+512GB+核显的型

王健 wangjian@cfan.com.cn

号。趁此机会笔者再提醒一下大家，如果你看中了戴尔笔记本，一定要细心对比一下戴尔官网与其他平台在配置细节上的差异，官网有时候可以提供更具性价比的配置型号。

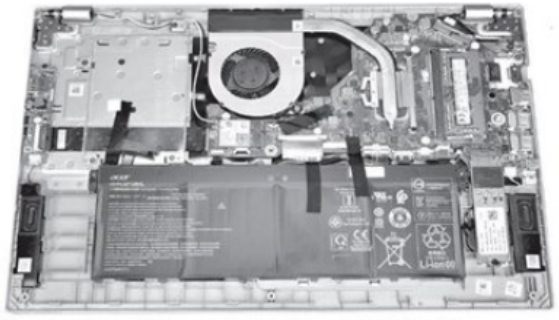
以本文配置的型号为例，蜂鸟FUN Plus S50内置16GB双通道DDR4-3200内存，可以发挥90%以上的锐炬Xe核显的实力，512GB PCIe SSD的容量也算一步到位，同时还配备最新的Wi-Fi6无线网卡。灵越15-3000标配单根8GB内存，会极大拖累集成锐炬Xe核显的性能发挥，好在文中配置版本还额外配备了英伟达GeForce MX330独显，所以可无视内存规格的影响。这款产品标配的256GB PCIe SSD容量偏小，无线网卡不支持Wi-Fi6也是它的遗憾之处。

③

理论上，在搭配双通道LPDDR4X-4266高频内存时，酷睿i5-1135G7集成锐炬Xe核显的性能不会弱于GeForce MX330独显，但考虑到蜂鸟FUN Plus S50的核显并非“满血”，所以就理论3D性能来看还是灵越15-3000占优，只是差距可能比较微弱。从这个角度来看，如果未来灵越15-3000家族中标配16GB双通道内存+512GB SSD的核显型号跌破4000元时，其性价比就要高于本文的配置型号了。

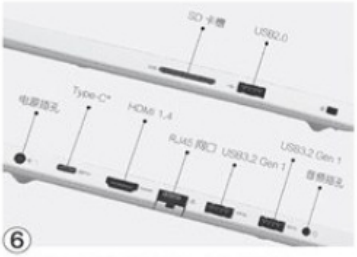
扩展能力的差异

得益于相对宽大的机身，宏碁蜂鸟FUN Plus S50和戴尔灵越15-3000都有着不错的扩展潜力。前者除了板载8GB内存颗粒外还预留了1个内存插槽，后者则配备2个标准的内存插槽，它们都提供了1个M.2和1个2.5英寸硬盘位，最多可以安装2块硬盘兼顾速度和容量（图4）。本文配置的灵越15-3000硬盘容量较低，建议选购它的用户自行加装1TB HDD扩容。


④ • 蜂鸟FUN Plus S50拆机图，本图来自网络

两款产品的外部接口也较为相似（图5），它们都配备了4个USB接口，可惜其中并没有10Gbps的高速接口，USB Type-C也不支持充电和视频输出功能，只能用来传输数据。戴尔灵越15-3000还额外添加了1个SD读卡器插槽（图6），方便用户随时进行数据中转，免去了使用扩展坞的繁琐。

⑤ • 宏碁蜂鸟FUN Plus S50接口布局



⑥ • 戴尔灵越15-3000接口布局

小结

对于宏碁蜂鸟FUN Plus S50和戴尔灵越15-3000这种超低价位的新品来说，我们不能指望它们可以提供类似小新Pro 14那般激进的功耗释放，也缺少高色域屏幕、多段背光调节和指纹/人脸识别等安全功能，够用和实惠就是它们的杀手锏。相对来说，宏碁蜂鸟FUN Plus S50的配置价位均衡，入手门槛更低。戴尔灵越15-3000可以通过MX330独显弥补没有高频内存的缺陷，只是需要我们在不同内存、硬盘容量和价格之间进行取舍了。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

中端对决

vivo S7e活力版 对 三星Galaxy A71

• vivo S7e活力版

• 三星Galaxy A71

骁龙888的强悍固然令人着迷，但论及销量和影响力，还是2000元~2500元价位的中端手机更具说服力。vivo S7e和三星Galaxy A71就是这一领域的典型代表，它们之间谁更适合你？

参数对比	vivo S7e活力版	三星Galaxy A71
5G频段	n1、n3、n28A、n41、n77、n78	n41、n78、n79
屏幕	6.44英寸AMOLED（2400×1080像素）	6.7英寸AMOLED（2400×1080像素）
处理器	联发科天玑800U	三星Exynos 980
内存/存储	8GB/128GB（不支持存储卡）	8GB/128GB（支持存储卡）
前摄像头	3200万像素	3200万像素
后摄像头	6400万+800万+200万像素	6400万+1200万+500万+500万像素
体积	161mm×74.04mm×7.73mm	162.5mm×75.5mm×8.1mm
电池/重量	4100mAh（33W）/171.7g	4500mAh（25W）/185g
参考价格	2398元	2599元

设计上的对比

vivo S7e和三星Galaxy A71都采用了前置摄像头居中设计的全面屏，只是S7e选用了主流的“水滴屏”，而Galaxy A71则选择了“挖孔屏”，相对而言A71的孔径更小，而且它的屏幕尺寸更大，上下边框更窄，无论是视野面积还是屏占比参数都更加出色（图1）。

vivo S7e提供了幻砂星海、黑镜和银月三种配色版本，如果你喜欢内敛，可散发琉璃晶石般深邃光芒的黑镜版自是首选；如果你喜欢灵动时尚，幻砂星海则可带来源于星际宇宙的金属炫彩；而银月版更是可以呈现月光与流动的虹影。这款产品同时还具备7.73mm厚和171.7g的轻盈身材，持握手感非常出色（图2）。

三星Galaxy A71的靓丽背板采用了明暗对比清晰的表面设计。在同色下，时尚的亮光与稳重的哑光交相呼应，让镭丝黑、雕刻银、切割蓝三种色彩呈现素雅而灵动。由于A71的屏幕尺寸和电池容量更大，所以它的三围和重量略有增加，但依旧可以提供不错的握感。

①

②

王健 wangjian@cfan.com.cn

配置上的差异

两款手机都采用了AMOLED材质的屏幕，它们的分辨率和素质相近，受制于产品定位刷新率也都是标准的60Hz，略有遗憾。Galaxy A71搭载了自家旗下的Exynos 980移动平台，它采用8nm工艺，2核A77（2.2GHz）+6核A55（1.8GHz），集成Mali-G76MP5 GPU。vivo S7e搭载的则是联发科天玑800U，它采用7nm工艺，2核A76（2.4GHz）+6核A55（2.0GHz），集成Mali-G57MC3 GPU。两颗芯片的综合性能相近，但Exynos 980的CPU性能略强，而天玑800U的GPU性能则更为出色（见表）。

vivo S7e提供8GB+128GB和8GB+256GB两种配置可选，价差相差300元。三星Galaxy A71只有8GB+128GB一种配置，但由于它支持存储卡扩充，只需100元就能获得额外的128GB容量。S7e是vivo在2020年11月初发布的新品，短期内价格下探的空间不大，而Galaxy A71则是三星在2020年4月初发布的老将，现在正处于降价清仓的阶段，说不定当你拿到本期杂志时其售价还会更低。

测试项目	Exynos 980	天玑800U
安兔兔	331563	340928
鲁大师V10	462544	468300
GeekBench 5单核	705	609
GeekBench 5多核	1907	1828
3DMark Sling Shot Extreme	3000	3405
3DMark Extreme Vulkan	2762	3066

vivo S7e虽然电池容量相对小一些，但它支持33W闪充（图3），在充电效率方面较之Galaxy A71的25W快了不少。但是，Galaxy A71也有属于自己的必杀技，那就是支持NFC功能，通过Samsung Pay可以添加银行卡和交通卡（图4），易用性方面更加出色。

③

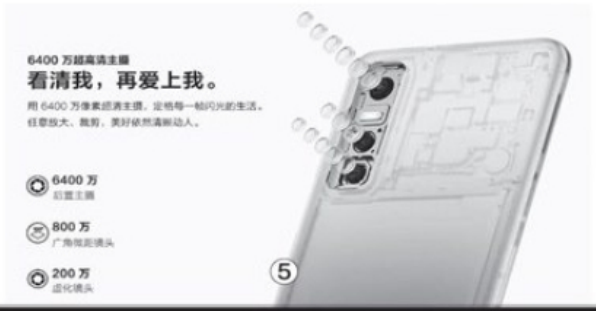
④

小提示

vivo S7e包含标准版和活力版，其中标准版搭载的处理器型号为天玑720，活力版的处理器则是天玑800U，如果你更注重性能，建议选择活力版。

影像上的对决

两款手机的前置摄像头均为3200万像素，自拍底蕴相近。vivo S7e的后置相机模组是由6400万像素主摄、800万超广角和200万像素的景深镜头组成（图5），其中超广角镜头还支持微距模式，主打4K超清视频录像和EIS超级防抖等功能。Galaxy A71的后置相机模组比S7e多了一颗专用的500万微距镜头，超广角和景深镜头的像素值更高（图6），而且同样提供超级稳定模式用于流畅的实时视频拍摄需求。



⑤

⑥

小结

vivo S系列和三星Galaxy A7系列一直都不是主打性价比的家族序列，高颜值和品质感才是它们的主要诉求，如果你预算有限，Redmi、iQOO和realme等品牌可以在同价位买到性能配置更高的产品。但如果你对性能不敏感，S7e和A71则依旧是中端手机领域的高颜值代表，前者轻盈靓丽，后者则是Galaxy家族性能价格比最均衡的存在，如何取舍就看你对vivo和三星品牌的好感度高低了。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

降维打击

英特尔酷睿i5-10500H值得选吗

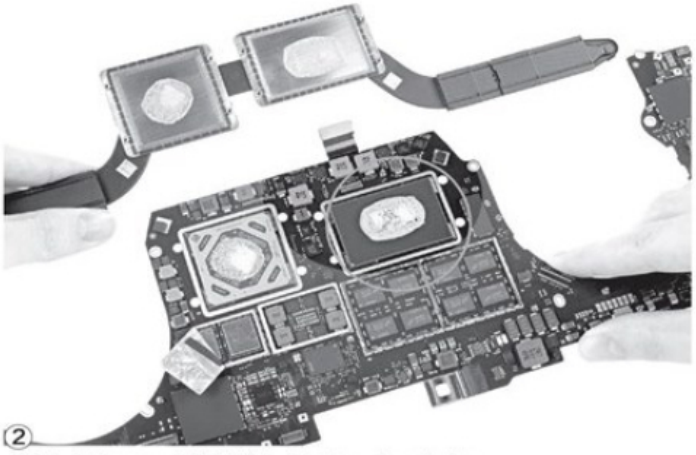
在手机领域，骁龙710、麒麟810和天玑820等芯片都在某一时间段被用户冠以过“神U”的称号，因为它们都有着远超同级竞品的实力。在以英特尔平台为代表的游戏本领域，也有两款酷睿处理器可以配得上“神U”之名，一款是我们熟悉的i7-10875H，另外一款就是全新上市的i5-10500H。本文，就让我们简单了解一下i5-10500H的规格与特色吧。

游戏本为何不如台式机

很多游戏玩家只认台式机，就是不选游戏本，哪怕后者配置再高。这并非没有原因，以英特尔第10代酷睿处理器（S系列）为例，桌面版i3、i5和i7分别采用4核心8线程、6核心12线程和8核心16线程设计（图1）。反观移动版第10代酷睿处理器（H系列）（图2），第一批上的i5-10300H和i7-10750H分别只有4核心8线程和6核心12线程，妥妥桌面版i3和i5的水平，哪怕不考虑TDP和温度墙的限制，在核心数量上就处于绝对的劣势。

1

• 桌面版处理器，可拆可升级



2

• 游戏本处理器，直接封装在主板上用户无法升级

神U之名是如何炼成的

看明白上面的问题，我们很容易就能理解为何移动版的酷睿i5不如移动版的酷睿i7——后者往往具备更多的物理核心和逻辑核心数量。i7-10875H和i5-10500H之所以可以被冠以“神U”的称号，就是因为它们在默认45W TDP功耗不变的基础上，塞进了额外的2个物理核心和4个逻辑核心，i7-10875H追平了移动版的酷睿i9和桌面版的酷睿i7，而i5-10500H也能赶上移动版的酷睿i7和桌面版的酷睿i5，从而获得了“越级挑战”的核心资本（表1）。

表1：部分英特尔第10代酷睿处理器规格对比表

处理器型号	i7-10700	i7-10875H	i7-10750H	i5-10500H	i5-10300H	i5-10200H
核心/线程	8C/16T	8C/16T	6C/12T	6C/12T	4C/8T	4C/8T
基础频率	2.9GHz	2.3GHz	2.6GHz	2.5GHz	2.5GHz	2.4GHz
最高睿频	4.8GHz	5.1GHz	5.0GHz	4.5GHz	4.5GHz	4.1GHz
全核睿频	4.6GHz	4.4GHz	4.3GHz	4.2GHz	4.2GHz	4.0GHz
睿频Max3.0	支持	支持	支持	不支持	不支持	不支持
TVB技术	支持	支持	支持	不支持	不支持	不支持
高速缓存	16MB	16MB	12MB	12MB	8MB	8MB
TDP功耗	65W	45W	45W	45W	45W	45W
内存规格	DDR4-2933	DDR4-2933	DDR4-2933	DDR4-2933	DDR4-2933	DDR4-2933
核芯显卡	UHD Graphics	UHD Graphics	UHD Graphics	UHD Graphics	UHD Graphics	UHD Graphics

影响处理器性能的主要因素

作为“神U”，移动版酷睿i7-10875H的规格与桌面版i7-10700相似，而移动版的i5-10500H则可媲美更高一级的i7-10750H，但这只能代表它们可以站到同一起跑线上，至于可以跑出多高的性能，则会受制于很多因素的影响。

基础频率

基础频率又称默认频率，我们可将其理解为一颗处理器在最差情况下也能跑出的频率指标。由于桌面版处理器的TDP更高，所以桌面处理器的基础频率普遍远高于同等级的移动版，比如i7-10700就比i7-10875H增加了整整600MHz。至于移动处理器之间，往往则是核心数量更低的型号，可以设定在更高的基础频率上，比如i7-10875H的基础频率比定位最低的i5-10200H还少了100MHz。

最高睿频

最高睿频又称最高单核频率，我们可以将其理解为处理器内某个体质最好的CPU核心可以跑出的最高频率，无论英特尔还是AMD，定位越高的处理器，其最高睿频肯定也就越高。为了让第10代酷睿处理器突破5GHz睿频大关，英特尔还引入了睿频Max3.0和TVB技术，但它们只是i7专享，定位偏低的i5就没资格享用了。有趣的是，在最高睿频一项参数上，桌面版i7-10700的设定显然更加保守，其最高单核频率只有4.8GHz，还不如i7-10750H的5.0GHz。

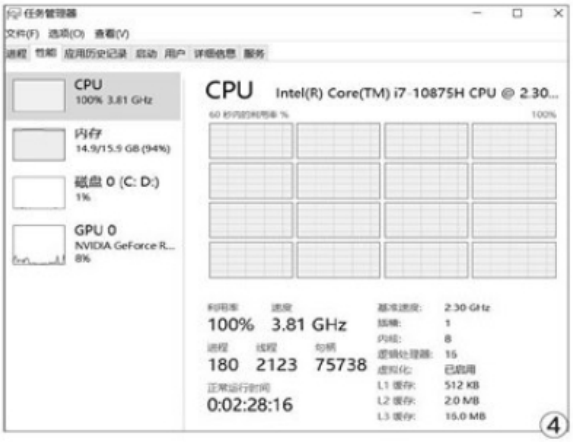
一般来说，只要散热不是特别差，绝大多数处理器都能在短时间内跑出最高睿频。但是，真正影响处理器长时间稳定性能输出的全核睿频，就存在较大的水分了。

全核睿频

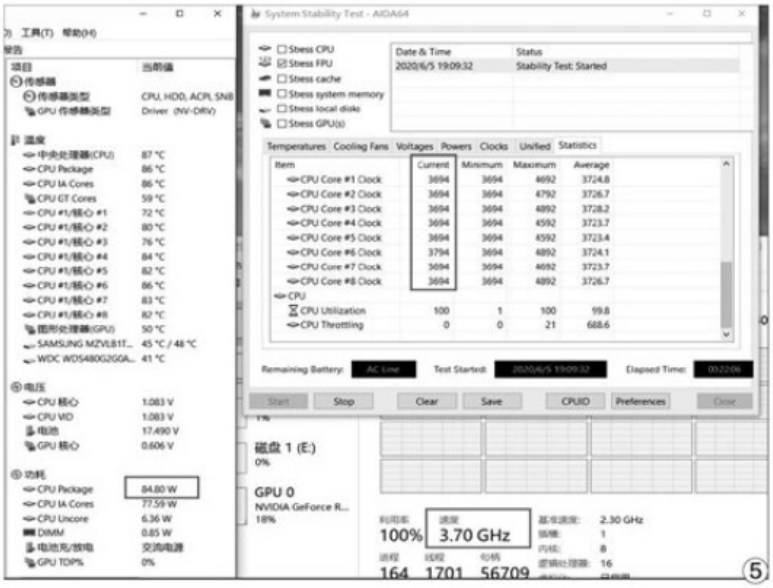
无论芯片厂还是笔记本厂商，在宣传处理器信息时都会格外突出核心数量、基础频率和最高睿频（图3），但却对全核睿频这项参数闭口不谈。所谓全核频率，是处理器在最高负载下可以跑出的理论最高频率。之所以强调“理论”，是因为想要达成全核睿频，必须大幅提高TDP功耗。大家可以同时按下“Ctrl+Alt+Del”进入Windows 10系统的任务管理，切换到性能选项卡后，当右侧窗口中所有CPU框框都显示100%占用时的频率就是当前的全核睿频（图4）。

③

王健 wangjian@cfan.com.cn



④



⑤

功耗限制

桌面i7-10700的规格看似与i7-10875H差不多，而且后者还有更高的最高睿频，但就实际性能而言，i7-10700却依旧可以大幅领先i7-10875H。这背后的原因就是桌面版的i7-10700是用于台式机的处理器，它可以安装包括水冷在内的豪华散热器，以超过170W的功耗实现长时间稳定的4.6GHz全核睿频输出。

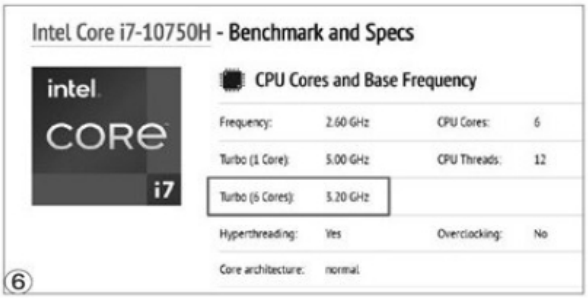
作为笔记本专用的处理器，i7-10875H哪怕用上了豪华的VC均热板，也只能稳定运行在不超过90W的功耗上，但此时这颗处理器的全核睿频却只能达到3.7GHz~3.8GHz之间（图5），距离理论的4.4GHz还有相当大的距离。当然，如果你将i7-10875H塞进台式机里，并享用和i7-10700一样的散热器，它也能跑满4.4GHz，只是功耗也将随之提升到150W甚至更高。

如何查看处理器的全核睿频

看到这里，估计很多朋友都会产生一个疑问，既然芯片厂和OEM厂商对全核睿频态度暧昧，作为普通消费者的我们又该如何查询一颗处理器的全核睿频参数呢？

由于英特尔官网没有这个参数，很多朋友都会使用搜索引擎在国内外网站中检索相关信息，但即便是相对专业的www.cpu-monkey.com网站，在某些处理器全核睿频参数的标注上也存在错误。以i7-10750H为例，它在上面这个网站显示的“Turbo（8 Cores）”频率只有3.2GHz，这显然是有问题的（图6）。

笔者在这里向大家推荐AIDA64这个软件，在PC上下载并运行后，从右侧目录中进入“主板→CPUID”，通过CPU属性的最后一项“Max Turbo Boost Multipliers”就能确定该处理器的睿频信息了（图7）。还是以i7-10750H为例，通过AIDA64可以看到它在1C（单核）、2C（双核）……6C（全核）状态下的最高频率，如图所见它们分别对应50x（5.0GHz）、49x（4.9GHz）……43x（4.3GHz），显然4.3GHz就是它的全核睿频参数。



⑥

⑦

• C代表核心数量，x代表100MHz

王健 wangjian@cfan.com.cn

酷睿i5-10500H前来应战

2020年，AMD凭借移动锐龙4000H系列在游戏本领域打了一场漂亮的翻身仗，定位中端的锐龙5 4600H可秒杀酷睿i5-10300H，高端的锐龙7 4800H则堪比顶级的酷睿i9-10980HK，这就让英特尔很“难受”了。但出于品牌和营销层面的顾虑，英特尔显然不能直接调低i9和i7的售价，让它们去和比自己定位还差一个级别的对手竞争。

因此，我们才会在2020年6月看到与i9-10980HK规格相近的i7-10875H迎战锐龙7 4800H，随后又在2020年12月看到与i7-10750H规格相近的i5-10500H来狙击锐龙5 4600H，通过“变相降价”的手段补全自己的短板。

作为本文的主角，酷睿i5-10500H拥有完整的6核心12线程，其基础频率和全核睿频只比i7-10750H低了100MHz，只是单核睿频有着500MHz的下调（图8）。单核睿频的降低，意味着酷睿i5-10500H在CPU单核性能层面较之i7-10750H会有一定的下降。但是，由于这两颗处理器的核心数量一致，再叠加全核睿频层面的发热和功耗限制，这就让它们很难在多核性能上拉开差距，在部分实测项目中i5-10500H的多核性能甚至可以反超i7-10750H（表2）。

表2：酷睿i5-10500H理论性能对比表

测试软件	项目	i5-10500H	i7-10750H	锐龙5 4600H
CINEBENCH R15	单核	182	201	176
	多核	1207	1145	1459
CINEBENCH R20	单核	464	495	444
	多核	3170	3198	3266

⑧

酷睿i5-10500H值得期待吗

站在产品的层面来看，酷睿i5-10500H的确是一颗好处理器，它第一次让移动版的i5也又机会尝鲜6核心12线程，从而获得了越级挑战的潜力。以首发这颗处理器的机械革命Z3 Air为例，在内置16GB内存和512GB SSD，搭配GTX 1650 Ti独立显卡以及100% sRGB屏幕的情况下售价只有5499元，反观采用i7-10750H+GTX 1650独显的高配版本则要5899元，相当于只需曾经i5低配版的售价，就能获得与高配版相近的CPU性能和更强的GPU性能，性能价格比首次反超同家族中的锐龙型号（图9），何乐而不为呢？

但是，酷睿i5-10500H正式上市的时间节点却较为尴尬。2021年初，它将面临AMD移动锐龙5000H系列的围剿，还将受到来自本家第11代H系列酷睿处理器的冲击，在相对短暂的生命周期中可以取得的建树着实有限。如果它能在2020年6月左右随i7-10875H一同量产上市，局面绝对要比现在好得多。

⑨

小结

如果不出意外，i5-10500H应该就是英特尔第10代酷睿处理器平台的“绝唱”，也是i5家族的历代最强，最适合它的价位区间就是5000元~6000元的游戏本市场，与GTX 1650 Ti或GTX 1660 Ti/RTX2060级别的独显搭档。如果你对AMD新锐龙不感冒，又等不及第11代酷睿游戏本的量产，i5-10500H也许就是近期最具性能价格比的选择（图10）。CF

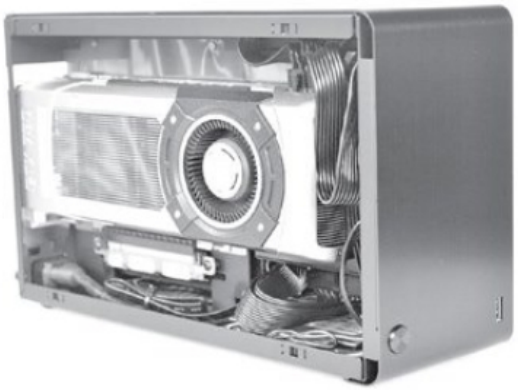
⑩

张博 zhangbo@cfan.com.cn

迷你电脑小钢炮 你真懂吗

文|超载

近年来，电脑的变化可谓越来越丰富，人们再也不把电脑当做一个特殊的电子产品对待，因此对电脑个性化需求的差异也变得越来越大，甚至有盖过传统的“性能为王”这一观念的趋势。比如最近一年来，A4机箱（注：210mm×297mm为A4规格，代指电脑小型化）这类“小钢炮”电脑越来越受到关注——基于ITX规格的小型化电脑正成为人们的新宠。



火速链接

关于游戏型迷你电脑的搭配，大家可以参考本刊2020年第24期的《与游戏主机试比高 小型游戏电脑不简单》一文。

①

其实，品牌机应当是走出第一步的电脑类产品，不知道大家注意到没有，目前主流的品牌台式机，其实都已经变成基于MATX规格的产品，更有甚者是ITX规格，甚至一些超小的SFF（注：Small Form Factor即超小体积电脑）电脑仅有1升体积（图1）。而以往传统的ATX规格，大多存在于高端或游戏型产品中了。可是，这些超小规格的电脑究竟如何搭配选择，如何才能拥有一台超迷你电脑，这还真需要下一番功夫，今天笔者就将这些可能遇到的问题一一分享给大家。

“小钢炮”的需求 MicroATX还是ITX

迷你电脑最大的特色当然就是对体积的限制性要求较高，这不仅仅考验用户的动手能力，同时也注重对设备搭配选择的经验认知。当你决定要拥有一台迷你型电脑的时候，第一件事，就是确定它的尺寸。这其中，机箱无疑成为第一步的选择，因为只有确定了机箱尺寸，你才能知道下一步的规划该如何制订执行。这其中，选择MicroATX（以下简称MATX）还是ITX就成为了前提条件（图2）。

MATX主板标准于1997年12月由英特尔推出，大小是9.6英寸×9.6英寸，也就是244mm×244mm。它的长度比标准ATX短20%（ATX标准大小为12英寸×9.6英寸）。由于长度减少，扩充槽由ATX最多7条减少到4条。当然，它的安装固定孔位“兼容”ATX规格，所以安装不成问题。值得注意的事，MATX规格的主板还有一些变种尺寸，例如比较极端特殊的188mm×191mm、170mm×190mm规格，它们看起来非常接近ITX，但是同样属于MATX范畴。

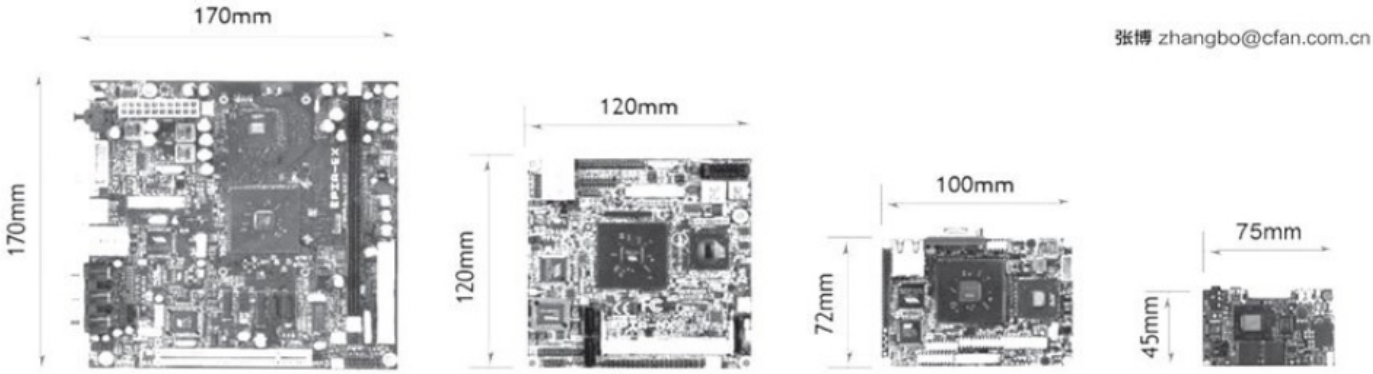
Mini ITX
（170mm×170mm）

Micro ATX
（244mm×244mm）

ATX
（305mm×244mm）

②

张博 zhangbo@cfan.com.cn



③

ITX主板标准是由威盛在2001年提出的，它的标准尺寸为170mm×170mm（6.75英寸×6.75英寸），一开始ITX主板只用于不追求性能，集成度极高主板，例如工业设备里的电脑主板等（工控机、广告机等）。到了2008年，英特尔也推出了一个近似的标准尺寸主板D201GLY，尺寸为171.45mm×171.45mm（基本上还是6.75英寸×6.75英寸），不过现如今，ITX规格基本都是170mm×170mm的。它的安装孔位同样“兼容于”ATX，只不过固定螺钉的空位只用到四个（靠近北侧上方的四个）。不仅如此，ITX还有几个变种版本，如ThinITX、NanoITX、PicoITX和MoibleITX（图3）。其中ThinITX是保持ITX尺寸规格不变，但是高度由标准44mm降低为25mm，例如曾经的Mac Mini电脑就采用过这种规格；NanoITX的尺寸进一步缩减为120mm×120mm，方便特殊应用场合使用；PicoITX则更为小巧，尺寸仅为72mm×100mm，多用于工控设备；MoibleITX则进一步缩减为45mm×75mm规格，多在移动设备上采用，民用市场几乎看不到。

大体上，我们在DIY一台“小钢炮”的时候，大多选择的是ITX规格为主，部分为了兼顾更大扩展性的“小钢炮”迷你电脑，也会采用MATX规格。所以，第一步就是要确定规格尺寸，然后我们就可以着手”考察“机箱、主板了。

非扩展型

如果你想拥有一台极致紧凑的超迷你，特别是足够薄的电脑（图4），无疑，ITX、ThinITX是最为合适的。当然，这一切都是以牺牲扩展性为前提的，主板除了安装M.2固态硬盘、内存、处理器外，要具备一切可能性，比如内建Wi-Fi/蓝牙，甚至支持雷电，其他再无扩展。而与之搭配的机箱，也极为紧凑，紧凑到部分机箱连电源都不能容纳的规格（主板要支持DC电源接入），至多能够安装一块2.5英寸笔记本硬盘，以及扩展前置USB接口，再用PCIe转向转接卡（机箱无扩展插槽空间）安装一个网卡（做软路由）、迷你显卡等，仅此而已。

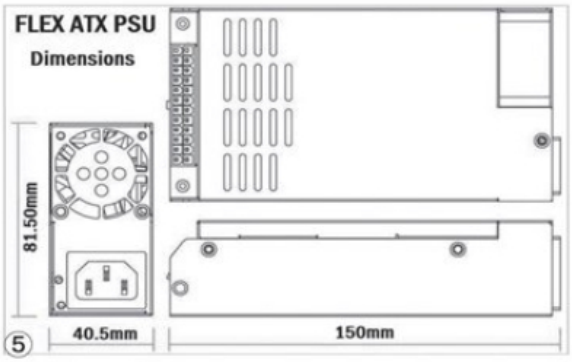
电源部分还要特别注意，极致紧凑的机箱采用的一般是Flex-ATX规格电源，俗称小1U电源，但是严格意义上它们是不同的规格产品。1U电源规格，其实是源于机柜机箱的高度，美国电子工业协会EIA规定了机柜的1U（也就是一个单位）的宽度是1.75英寸，约等于44.5mm，加上边框、固定位等厚度，留给1U电源的高度差不多就是40.5mm，这和Flex-ATX电源保持一致，但是在长度和宽度上它们是有区别的。

④

小提示

MATX以下尺寸的主板，尺寸越小，价格越贵，ITX普遍要比MATX主板价格溢价约20%~ 30%，ThinITX至少比ITX贵10%以上，到了PicoITX开始，由于其使用在工控等特殊领域，规格、用料和设计同普通主板差距很大，从而导致成本飞涨，贵上一倍不止是非常正常的。

张博 zhangbo@cfan.com.cn



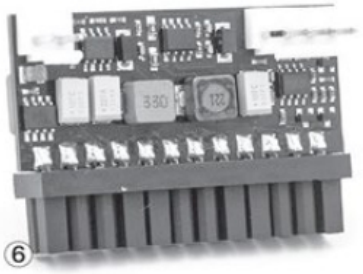
⑤

英特尔PSU DG标准中的Flex-ATX电源尺寸是40.5mm×81.5mm×150mm（图5），而常见的1U电源的长度为100mm，长度则多为240mm。可以说，Flex-ATX电源是1U电源的一部分，但是1U电源绝不是Flex-ATX电源。所以，这种类型的电源产品购买时一定要区分清楚，务必购买的是Flex-ATX电源而不是1U电源，否则是无法正常安装的。

而对于无法容纳电源的超紧凑机箱，搭配的主板最好是支持12V/19V电压输入的DC电源，然后搭配电源适配器使用。对于不支持DC输入的主板，我们其实也可以通过变通的方法实现支持——那就是DC-ATX转换模块（图6），DC-ATX电源模块可以说这是一个分布式的ATX电源，是电源的一部分。也就是电源适配器放置于机箱外，将AC交流电转换成DC-ATX模块能使用的直流电，机箱内部DC-ATX模块（插在主板供电24+8插槽中）其实是一个DC-DC的直流-直流变换模块，它的功能是将+19V DC或者+12V DC变换出另外两路+5V和+3.3V，这样一来，不支持外置DC电源适配器的主板也可以正常使用了。DC-ATX的电源模块有功率之分，推荐65W TDP的处理器使用不小于120W的DC-ATX转换模块为宜。

另外要注意的就是功率搭配问题，我们可以参考所使用处理器的热功耗设计TDP来决定电源适配器的大小（图7），例如65W TDP的处理器，电源适配器不要选择小于95W的，也就是大约1.5倍的样子。至于电源适配器如何查看功率，我们可以简单的记住一个公式：P=U×I，即功率=电压×电流，例如电源适配器为12V，电流标注为12.5A，那么它的功率就是12V×12.5A=150W。

最后就是处理器的散热器选择，显然，下压式处理器散热器（图8）是唯一的选择，并且最高高度一般都不允许超过45mm（注：ThinITX机箱限高仅为27mm），所以选择的余地很小。而且尽可能选择65W乃至35W低功耗的处理器搭配使用，否则散热问题是没有办法解决的。


⑥

⑦

⑧

半扩展型

半扩展型其实是介于非扩展型和全扩展型的一种中间状态，它的特点是具备一定的扩展能力，例如支持1个全高/半高扩展插槽或者2个半高扩展插槽，但是无法安装独立显卡，整体尺寸在可控范围内，更适合在软路由、媒体中心一类的电脑用途上。

这种半扩展型的“小钢炮”迷你电脑，机箱的尺寸大约是B5规格（257mm×182mm）左右，机箱的选择余地是最小的一类，但是主板选择相对多一些。例如一些特殊规格的170mm×190mm规格MATX主板（图9）就有用武之地了——它们可以实现最多更大的扩展能力。

⑨

电源部分也要依据所选机箱的具体尺寸来决定，一般来说，这种机箱和非扩展型机箱一样，多采用Flex-ATX电源或者是DC电源的安装方式，极少部分会提供安装SFX电源（图10）的扩展。

所谓SFX规格电源，简单从外观看，它对比标准ATX电源小了一半（图11）。按照英特尔的设计规范，SFX电源的尺寸是分为三种规格的，第一种是最常见的尺寸，长度为100mm，宽度为125mm，高度为63.5mm，是目前SFX电源的主流尺寸（SFX-L尺寸则是125mm×125mm×63.5mm），因此也叫作标准SFX电源尺寸；第二种是矮版SFX电源尺寸，长度和宽度与标准SFX电源相同，但是高度只有50mm，目前市场非常少见；第三种则叫做PS3规格SFX电源尺寸，长度为101.4mm，宽度为150mm，高度为86mm。这类电源的紧凑体积带来的唯一问题就是价格，通常情况下同规格、同功率电源比标准ATX电源至少贵20%。

⑩

⑪

半扩展型机箱的高度会略有增加，一般处理器散热器允许的高度升至65mm（图12），散热器的选择余地也大很多，并且非常适合65W TDP的处理器使用，搭配使用带有石墨烯涂层的高端散热器，甚至可以考虑使用95W TDP的处理器，不过随之而来的就是电源也需要更大功率的产品了。

⑫

全扩展型

全扩展型，顾名思义，就是在尽可能小的体积内容纳全部硬件，重中之重就是支持全长全高尺寸的显卡。其实这三种类型的特点总结起来非常有趣，全扩展型机箱是这几种机箱产品中，价格普遍最贵的；半扩展型机箱是选择余地最小的；非扩展型在电源搭配上是最麻烦的。

在主板的规格上，ITX主板、188mm×191mm甚至更大的MATX都是可以选择的（当然要看机箱规格是否支持），并且处理器散热器的高度也进一步放宽至最高160mm（部分机箱），重点是，我们甚至可以塞下一颗3.5英寸的机械硬盘，或者两颗2.5英寸的笔记本硬盘用于存储资料的扩展。

电源部分，这类机箱部分采用Flex-ATX电源，更有一部分则支持SFX规格电源（甚至是SFX-L规格电源）。

机箱的选择

前面我们基本提及了诸如主板、电源、处理器散热器的选择需求和注意事项，但是对机箱，可能大家还有些难以抉择。笔者将近几年主流的“小钢炮”机箱整理汇总，方便大家有个直观的认识（图13、图14）。

当然，这个表格不一定那么完整，比如一些高端定制的机箱就不在列表中（定制机箱价格也比较贵），有兴趣的读者可以自行搜索对比再做决定了。需要注意，机箱的容积是长宽高相乘得到的，所以在选择机箱的时候，除了确定自己的主板搭配之外，也要考虑长宽高的对比，比如是立还是卧，高还是矮，单独查看容积或者尺寸都不够明智，需要结合在一起观察，才能确定自己想要的是什么。另外就是必须注意硬盘的扩展性，如果是日常娱乐，无疑支持3.5英寸硬盘（媒体内容存储）的箱体更加适合。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

规格	型号	尺寸（毫米）	主板尺寸（毫米）	体积	散热限高	硬盘位（英寸）	PCI-E扩展位	显卡长度（毫米）	风扇位	支持电源类型
ThinITX	跃星B1	200×200×44	170×170	1.8升	27毫米	2.5×1	N/A	N/A	N/A	DC
ThinITX	跃星GH1	200×200×45	170×170	1.8升	27毫米	2.5×1	N/A	N/A	N/A	DC
ITX	跃星 B2	200×200×50	170×170	2.2升	38毫米（包括硬盘高度）	2.5×1	N/A	N/A	N/A	DC
ITX	立人 C3	200×200×65	170×170	2.6升	51毫米（包括硬盘高度）	3.5/2.5×1	N/A	N/A	4厘米×4	DC
ITX	爱国者 i2 Mini	236×200×66	170×170	3.1升	44毫米	3.5×1+2.5×2	N/A	N/A	4厘米×4	DC
ITX	立人 E-13	236×200×66	170×170	3.1升	44毫米	3.5×1+2.5×2	N/A	N/A	4厘米×4	DC
ITX	酷鱼 MetalGear Plus	210×200×85	170×170	3.6升	40毫米	3.5×1+2.5×2	N/A	N/A	6厘米×1	DC
ITX	立人 E-15S	236×200×81	170×170	3.8升	65毫米（包括硬盘高度）	3.5×1或2.5×2	N/A	N/A	6厘米×2	DC
ITX	佑泽 ITX 8001	240×205×80	170×170	3.9升	34毫米	3.5×1+2.5×2	N/A	N/A	N/A	DC
ITX	迎广	244×217×84	170×170	4.4升	43毫米/51毫米（紧贴顶盖侧板）	2.5×2	N/A	N/A	N/A	Flex-ATX（机箱自带150W）
ITX	麦肯思H270	220×230×89	170×170	4.5升	45毫米/54毫米（安装硬盘时）	2.5×2	2个半高	180毫米（半高）	6厘米×1	DC
ITX	立人 E-17	245×236×100	170×170	5.8升	44毫米	3.5×1+2.5×1	1个	180毫米（半高）	8厘米×4	DC（机箱自带120W）
ITX	跃星 D01	250×210×110	170×170	6.0升	43毫米	2.5×2	N/A	N/A	9厘米×2	Flex-ATX
ITX	万由 NSC-201（NAS）	254×140×180	170×170	6.4升	30毫米	3.5/2.5×2（热插拔）	N/A	N/A	12厘米×1	Flex-ATX
ITX	佑泽 ITX 1001	300×220×10	170×170	6.6升	60毫米	3.5×1+2.5×1	3个	200毫米（半高）	N/A	Flex-ATX
ITX	乔思伯 V2	220×200×170	170×170	6.8升	75毫米	3.5×1+2.5×2	N/A	N/A	4厘米×1	SFX
ITX	联力 PC-Q02	230×200×149	170×170	6.9升	70毫米	3.5×1+2.5×2	N/A	N/A	N/A	SFX
ITX	迎广 H-Frame Mini	287×262×108	170×170	8.1升	60毫米	3.5×1+2.5×2	1个	200毫米（半高）	N/A	Flex-ATX
ITX	乔思伯 T8	242×218×160	170×170	8.4升	45毫米/ATX 75毫米/SFX	3.5×1或2.5×2	2个	210毫米（全高）	14厘米×1	ATX/SFX
ITX	万由 NSC-401（NAS）	255×190×180	170×170	8.7升	40毫米	3.5/2.5×4（热插拔）	N/A	N/A	12厘米×1	Flex-ATX
ITX	联力 PC-Q03	290×199×160	170×170	9.2升	135毫米	3.5×1+2.5×3	N/A	N/A	14厘米×1	SFX
ITX	机械大师 C24	249×249×155	170×170	9.7升	130毫米	3.5×1或2.5×2（9毫米）+4（7毫米）	3个	230毫米（全高）	8厘米×2（25毫米厚）/12厘米×1 8厘米×2（15毫米厚）9厘米×1	SFX
ITX	乔思伯 V3+	240×210×200	170×170	10.1升	80毫米	3.5×1+2.5×2	2个	180毫米（全高）	4厘米×4	ATX
ITX	乔思伯 U1 PLUS	302×220×170	170×170	11.2升	133毫米	2.5×2	2个	195毫米（全高）	8厘米×1	SFX
ITX	佑泽 A4 SFX	325×260×145	170×170	12.3升	55毫米	2.5×2	2个	315毫米（全高，PCI-E延长线）	12厘米×2	SFX
ITX	迎广 MS404（NAS）	275×230×210	170×170	13.3升	65毫米	3.5/2.5×4（热插拔）	N/A	N/A	12厘米×1	Flex-ATX（机箱自带265W）
ITX	银欣 CS01-HS	322×210×210	170×170	14.2升	68毫米	2.5×6（热插拔）	N/A	N/A	12厘米×1	SFX/SFX-L
ITX	佑泽 A4	350×268×158	170×170	14.8升	70毫米	3.5×1+2.5×1或2.5×3	2个	340毫米（全高，PCI-E延长线）	12厘米×2	ATX/SFX
ITX	酷冷至尊 小魔方	280×260×208	170×170	15.1升	76毫米	3.5×2+2.5×1或3.5×1+2.5×2	2个	210毫米（全高）	12厘米×1	ATX
ITX	乔思伯 UMX1-PLUS	345×300×160	170×170	16.6升	130毫米	3.5×1+2.5×1或2.5×2	2个	270毫米（全高）	12厘米×1+8厘米×1	ATX
ITX	银欣 DS380（NAS）	360×285×211	170×170	21.6升	57毫米	3.5×8（热插拔）	N/A	N/A	12厘米×3	SFX/SFX-L

13

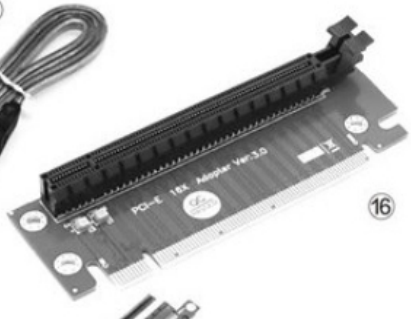
规格	型号	尺寸（毫米）	主板尺寸（毫米）	体积	散热限高	硬盘位（英寸）	PCI-E扩展位	显卡长度（毫米）	风扇位	支持电源类型
MicroATX	跃星 GH2	220×200×66	170×195（无风扇时）	3升	48毫米（包括硬盘高度）	3.5×1+2.5×1	N/A	N/A	4厘米×2	DC
MicroATX	跃星 B3	216×215×74	170×195（无风扇时）	3.4升	55毫米（包括硬盘高度）	2.5×2	N/A	N/A	4厘米×2	DC
MicroATX	立人 E2007	310×245×65	200×245	4.8升	45毫米	3.5×1或2.5×1	N/A	N/A	N/A	DC（机箱自带200W电源）
MicroATX	跃星 GH3	260×210×95	190×220	5.2升	75毫米（包括硬盘高度）	3.5×1 或3.5×1+2.5×1 或2.5×2	N/A	N/A	8厘米×2	DC
MicroATX	佑泽 ITX 9000	285×220×96	190×190	6.0升	60毫米或45毫米（3.5英寸硬盘）	3.5×1+2.5×1	N/A	N/A	8厘米×1	Flex-ATX
MicroATX	佑泽 ITX 9001	330×220×90	185×245	6.9升	60毫米或45毫米（3.5英寸硬盘）	3.5×1+2.5×1	2个	200毫米（半高）	7厘米×1	Flex-ATX
MicroATX	金河田 预见N1/N2-S	328×260×202	170×220	17.2升	160毫米	3.5×2+2.5×2 或2.5×4	2个	270毫米（全高）	12厘米×1	ATX
MicroATX	分形工艺 Node304	374×250×210	170×220	19.6升	165毫米	3.5×6	2个	310毫米（全高）	12/14厘米×1 9.2厘米×3	ATX

14

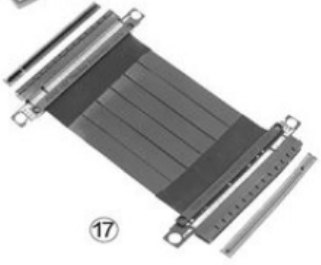
那些不可忽略的配件

组装一台“小钢炮”的迷你电源，除了要注意以上提及的事项，更要留心配件的选择，比如SATA数据线选择，毕竟空间狭小，几乎没有多余的线缆“堆放”空间，所以推荐还是购买长度合适的SATA数据线为宜；再者就是线束整理，如理线带、扎线带（图15）是必不可少的。还有就是部分机箱的显卡安装位置并非传统，这就需要搭配PCI-E转向卡（图16）或者PCI-E延长线使用（图17），前者需要注意的事情就是转向的方向，务必不要买错，一般商家会有明确标识，如果实在弄不清楚，可以和商家沟通交流一下。至于后者，部分机箱自带延长线，或者不满意的用户可以自行选购，PCI-E延长线最大的问题是屏蔽干扰，所以这一点要格外注意，那些廉价使用USB线芯的PCI-E延长线还是不用为宜。CF

15



16



17

孙东 sundong@cfan.com.cn

博物馆类资源推荐

文|俞木发

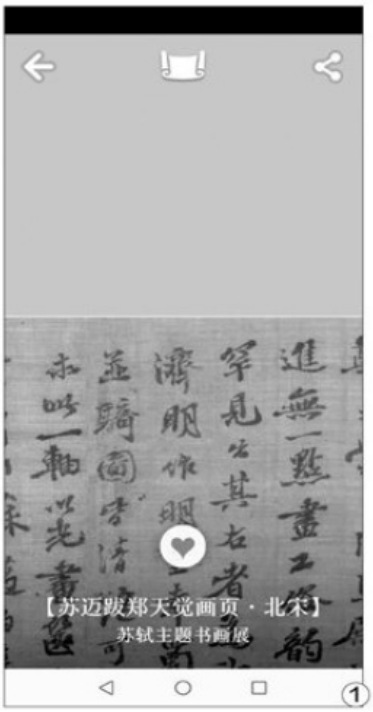
博物馆里保存着大量的文物，通过它们我们能了解很多知识，开阔自己的视野。不过博物馆分布在世界各地，很多人可能没有那么多时间及金钱去实地参观。没关系，现在有很多博物馆类APP、微信小程序等资源，借助它们就可以让我们足不出户在手机上观赏到全球各地的文物。如果你想实地逛馆，也可以通过有些APP了解最近都有哪些展览活动，便于制定观展计划。

上下五千年——国内博物馆APP

中华上下五千年的灿烂文化留下了极其丰富的文物，为了便于大家观赏馆藏文物，现在内地很多博物馆都推出了相应的APP，比如故宫博物院推出的“每日故宫”。该APP每天都会甄选一款文物，让大家在尽饱眼福的同时感受这些传世珍品不竭的历史生命。另外，它还会推送故宫当前时间正在展出的文物，比如本文写作时故宫正举办“苏轼主题书画展”，在APP里推送的就是《苏迈跋郑天觉画页.北宋》，在手机上直接点击就能欣赏到苏轼的真品书法，放大浏览的效果甚至比现场更佳（图1）。

如果点击APP首页左上角的书籍图标，在弹出的菜单中选择“全部”，还可以查看所有藏品（图2）。在该页面中，可以按月份查看藏品，也可以点击搜索按钮从显示的热词进入或者直接输入文物的名称，如“清明上河图”。找到心仪的文物后，点击预览图即可查看它的详细信息（图3）。

类似的APP还有“首都博物馆”（撷选众多馆藏文物珍品，可以通过三维角度欣赏文物，并支持旋转、放大功能）、“台北故宫博物院”（包含许多奇珍异宝的介绍，以及众多文物珍宝图、珍贵历史照片等资料），大家可以到各大手机应用市场下载试用。



①

②

③

孙东 sundong@cfan.com.cn

环球视角——海外博物馆APP

要想观赏其他国家和地区的一些文物，我们也可以寻找一些相应的APP，比如“e-Museum”（支持日语、中文、英语等多种语言）就集合了东京国立博物馆、京都国立博物馆、奈良国立博物馆、九州国立博物馆这四所博物馆的藏品。进入APP后，首页所呈现的是文物分类，包含绘画、雕刻、建筑、刀剑、陶瓷等（图4），直接点击相应的分类即可查看各种文物。

打开一件文物后，在页面的右下角会出现它的缩略图，在该图上移动到某一个位置，可以放大观看细节部分（图5）。此外，每件文物都提供高清图片以及相关的文字解说，看到喜欢的图片，可以将其下载，作为手机壁纸或者分享给其他好友。看完藏品后如果觉得意犹未尽，可以点击菜单栏里的“最近看过的作品”进行重温（图6）。

对卢浮宫感兴趣的朋友，则可以选择同名的“卢浮宫”APP，它把卢浮宫中的很多优秀藏品都搬到了手机屏幕上，在这里你可以欣赏到拉斐尔、伦勃朗、达芬奇、米开朗基罗、德拉克洛瓦等多位大师的高清画作。“大都会艺术博物馆”APP则展示了500多位画家的1500多幅作品，让你可以尽情地欣赏世界名画。

④

⑤

⑥

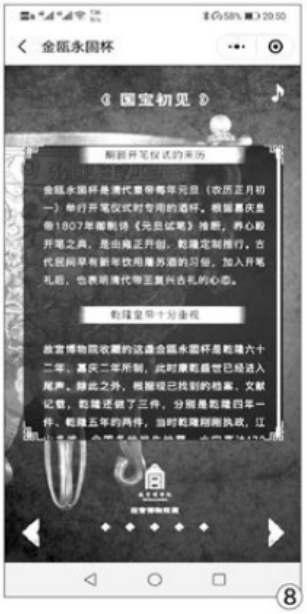
了解文物背后故事——博物馆辅助类资源

文物并不是一件件“冰冷”的物体，背后往往蕴含了很多故事，如果能多了解一些这方面的内容，则更有利于大家观赏。这方面的相关资源也有不少，比如“国宝微展示”微信小程序，它是央视《国家宝藏》节目的手机端配套，在小程序里可以看到节目中展示的各种文物。点击某件文物进入观赏页面后，可以放大、缩小、旋转、平移文物（图7）。

在观赏的同时，还可以点击页面下方的左右箭头，查看“国宝初见”、“国宝微观”、“基因密码”等选项中介绍的内容，有助于大家了解该文物更多的幕后故事（图8）。

类似的资源还有“国宝曾侯乙编钟”微信小程序（不仅可以近距离地观看编钟，还可以自己动手弹奏编钟来录制曲目）、“博物馆|看展览”微信公众号（提供各种藏品的相关介绍，并且还能查询最近都有哪些展览活动）等。

⑦



⑧

孙东 sundong@cfan.com.cn

线下助手——专注博物馆活动APP

除了在手机上观赏文物外，有些朋友可能还会参观线下博物馆，很多APP能为我们提供帮助，比如“iDaily Museum”，它收集了全球众多博物馆的展览信息，包括时间、地址、票价以及参观人数等。进入APP后切换到“同城”，然后选择需要参观的城市，之后即可看到展览活动列表（图9）。选择自己感兴趣的活动，点击进入后可以看到展品的详细信息（图10）。

听展是“VART”APP的特色，无论你在哪个城市，只要打开定位，就能听到周边各种展览活动的音频介绍。“三毛游博物馆AI导览”则是一款博物馆智能导游APP，汇集了全球众多著名博物馆的语音讲解，能帮你在参观时了解当地博物馆的更多历史文化。

9

10

寓教于乐——文物游戏类APP

如果觉得通过听和看的方式了解文物略显单调，我们还可以通过一些寓教于乐的文物游戏类应用接触和认识文物，比如故宫博物院和网易合作推出的“绘真·妙笔千山”APP。它是一个主打解谜的冒险类游戏，以中国十大传世名画之一的《千里江山图》为蓝本进行设计，玩法非常简单，大家只要根据找到的线索使用合适的道具，即可顺利开启机关（图11）。该游戏的界面设计得非常精美，让大家仿佛穿越到了遥远的宋代，进入到了王希孟笔下的山水画中（图12）。

其他的游戏类APP还有“皇帝的一天”，它由故宫博物院官方出品，是一款模拟古代宫廷皇帝生活的科普知识应用，让大家通过游戏的方式来了解皇帝的生活。“紫禁城祥瑞图”也是故宫官方出品，它通过平面式的地图导航模式，让你随意切换故宫中的各类场馆，给大家带来一种身临其境的感受。“亿次元”则珍藏了历朝历代的古文物以及背后让人动容的故事，让玩家在古文物器灵的陪伴下全方面地感受中华历史瑰宝。CF

11

12

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

突破极限

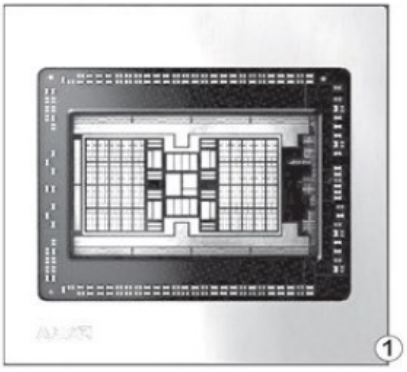
RTX 3090与RX 6900 XT的意义

文|知行

新一代显卡除了强大之外，给人留下的最深刻印象恐怕就是断货了。不过在其中也有一些特例，那就是RTX 3090和RX 6900 XT这两款型号，它们尽管也有一定的溢价，但供货却出奇地好。作为价格超过绝大多数用户心理价位的旗舰级产品，我们其实很少关注它们，不过作为目前新一代显卡中几乎是唯二的救命稻草，了解它们到底是怎样的存在，到底是不是物有所值，对价格承受能力更强的高端玩家和用户还是有一定意义的。

“满血” 最强GPU

如今的GPU设计都会拥有一定的伸缩性，其实就是可以灵活地屏蔽或削减部分单元来提供不同定位的产品。从芯片的内部规划图上看，RX 6900 XT就是一个典型的“完整”芯片，80个核心单元对称整齐地塞满了整个芯片（图1）。



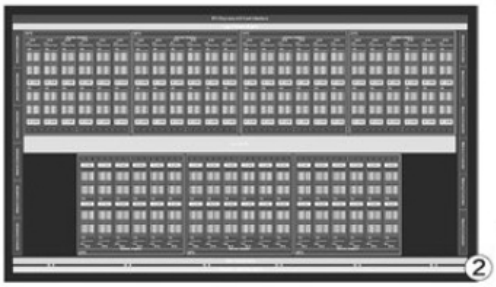
然而RTX 3090有一些不同，它的核心单元数量比较奇怪，而且无论是7个GPC（图形处理簇）还是4个16组核心单元的GPC+3个12组核心单元的组合（图2），都显然说明它并不是一个完整的安培（Ampere）核心。没错，英伟达基于安培核心设计的最完整芯片其实是代号为GA100的专业芯片A100（图3），不过这

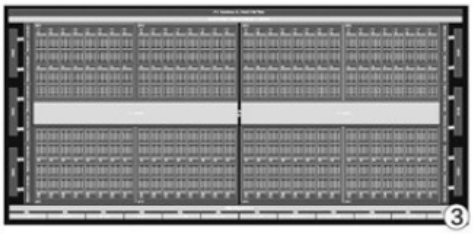
项目	RX 6900 XT公版	RTX 3090公版	RX 6800 XT公版	RTX 3080公版
核心代号	Navi21	GA102-300	Navi21	GA102-200
制造工艺	7nm	8nm	7nm	8nm
核心单元	80	82	72	68
核心数量	5120	10496	4608	8704
纹理单元	320	328	288	272
光栅单元	128	112	128	96
基础频率	2015MHz	1395MHz	2015MHz	1440MHz
Boost频率	2250MHz	1695MHz	2250MHz	1710MHz
显存容量	16GB	24GB	16GB	10GB
显存类型	GDDR6	GDDR6X	GDDR6	GDDR6X
显存频率	16Gbps	19.5Gbps	16Gbps	19Gbps
显存位宽	256bit	384bit	256bit	320bit
显存带宽	512GB/s	936GB/s	512GB/s	760GB/s
显卡功耗	300W	350W	300W	320W

种芯片是用于AI处理等专业设备的，需要非常夸张的散热等配置（图4）。

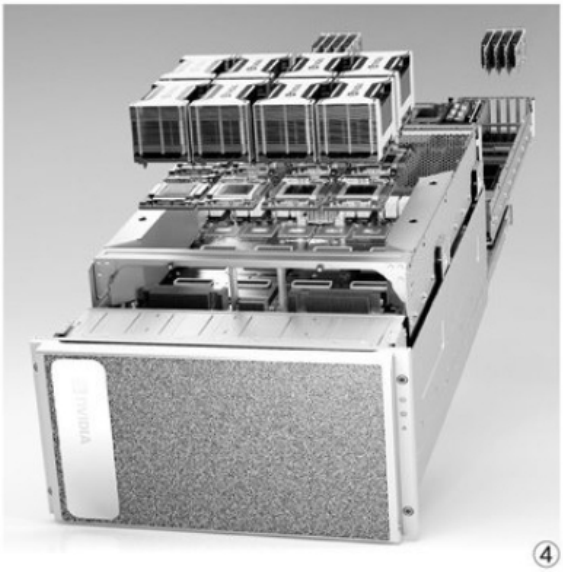
如果仅以消费级产品而言，RTX 3090的GA102芯片其实已经是可用的极限，350W的全卡功耗相当于很多入门级甚至主流电脑的整机功耗。而定位更低的RTX 3080等产品也是在RTX 3090核心的基础上进行的简化，所以它同样可以算是一种全规格的产品。

那么，它们的实际性能究竟如何呢？我们以酷睿i9-10900K处理器搭配技嘉Z490 AORUS Master主板、安装16GB×2的DDR4 3600内存、技嘉AORUS Gen4固态硬盘组成测试平台，安装64位Windows 10 20H2版操作系统及最新驱动程序进行测试。


②


③

从游戏帧速上看，基于两款旗舰级GPU的公版显卡相对于自家次旗舰级型号的实际提升均为10%左右，也确实是相邻档次显卡应有的差距。同时两者间的帧速差距总量则在5%以内，基本可以说是同档次产品。但这还不是全部，如果考虑到它们其他方面的规划与表现，就会看到这两款旗舰版产品的巨大差距。


④

项目	设置	RX 6900 XT公版	RTX 3090公版	RX 6800 XT公版	RTX 3080公版
3DMark	FireStrike Extreme	27057	23388	25438	20979
	FireStrike Ultra	13581	12126	12598	10785
	TimeSpy	18516	19599	17871	17698
	TimeSpy Extreme	8876	9968	8487	8876
孤岛惊魂5	2560×1440 最高画质	159	183	160	166
	3840×2160 最高画质	106	107	100	98
古墓丽影：暗影	2560×1440 最高画质	159	156	149	145
	3840×2160 最高画质	85	91	80	83
刺客信条：奥德赛	2560×1440 最高画质	100	100	100	93
	3840×2160 最高画质	71	71	65	65
绝地求生	2560×1440 最高画质	222	256	200	232
	3840×2160 最高画质	121	148	109	134
APEX	2560×1440 最高画质	253	232	233	213
	3840×2160 最高画质	148	138	135	125
地平线：零之曙光	2560×1440 最高画质	146	138	130	116
	3840×2160 最高画质	82	88	73	69
战争机器5	2560×1440 最高画质	150	148	123	132
	3840×2160 最高画质	86	91	69	80
游戏帧速对比	2560×1440 最高画质	100.00%	103.07%	92.52%	94.06%
	3840×2160 最高画质	100.00%	104.70%	90.44%	94.81%

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

专业价值 RTX 3090

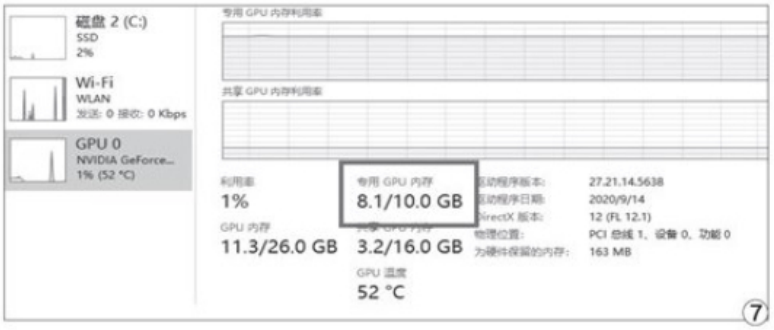
其实从规格上看，RTX 3090的CUDA处理器数量比RTX 3080多20%，频率则略低一些，因此实际计算能力提升不足20%，如果考虑到显存带宽提升幅度为23%，那么可以认为理论综合性能提升在20%左右，受到其他配件能力等方面的限制，在实际测试中，它的游戏性能提升为10%左右也是正常。但它的价格却出现了严重的扭曲，RTX 3090的官方起价是RTX 3080的两倍以上（图5），这是为什么呢？答案也许就在两者间差距巨大的显存上。

从规格表中可以看到，RTX 3090的显存性能相对于RTX 3080并没有特别明显的提升，但容量从10GB直接跳到了24GB，最多20%的理论性能提升需要搭配这么大的显存吗？虽然RTX 3090的一大特色是更适合8K游戏，但相对于它在8K游戏中的表现和游戏实际需求，24GB显存显然还是有点夸张。好在我们从另一方面的测试中发现了它的实际意义，那就是专业设计性能。

在之前的显卡产品中，我们经常会强调专业级显卡和游戏显卡有着鲜明的分野，但随着英伟达在官网上直接提供了专业版STUDIO驱动（图6）。RTX系列显卡就可以无需任何硬件变化，直接以经过优化的处理能力运行多种专业软件了，而在RTX 3090上，其专业应用的性能优势尤其明显。

⑤

⑥



⑦

在很多专业软件中，借助偏专业应用的设计如超大显存等，RTX 3090的专业应用性能远超RTX 3080。例如Octane Render渲染测试中，RTX 3090的渲染时间仅需42秒，而RTX 3080需要575秒，这种差距的最大来源就是因为RTX 3090的显存可以轻松容纳14GB的渲染数据，而RTX 3080的10GB显存则需要应对其他的需求，所以仅能提供8.7GB容量来容纳测试数据，需要与内存进行频繁的低效数据交换。

即使只是进行比较常见的4K视频处理、RAW图形处理等操作，对显存的消耗量也是相当惊人的，不要说传统的8GB显存，就算RTX 3080的10GB显存也有点顶不住（图7），3090的24GB显存显然就会宽松许多。

除此之外，RTX 3090还拥有RTX 30系列中唯一的SLI连接能力（图8），考虑到此前的SLI技术在各代产品上的配置路线，英伟达显然是将这一

⑧ ⑨

功能逐渐转向了更容易兼容和优化的专业应用，而不是需要更麻烦的适配，且特别依赖于游戏开发商能力的游戏应用。

而随着RTX 3090被很多厂商吃透，出现了大量采用涡轮风扇散热方式的专业级产品（图9），使厚度大幅缩减，不再占用其他PCIe显卡插槽，同时将散热气流从I/O接口面板吹出而不是留在机箱内。其实这种设计就是与SLI连接能力呼应的，可以用高成本、高噪声为代价，实现多显卡并联，以提供尽量高的专业性能。

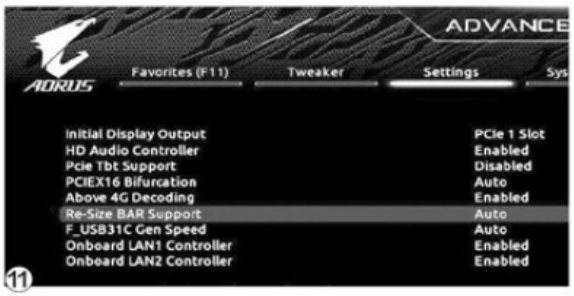
10

既然有专业处理能力的考虑，那么RTX 3090的价格肯定就水涨船高了，毕竟设计能力是可以赚钱的，生产工具的定价肯定和游戏显卡这种消费产品不同。所以笔者并不建议只考虑游戏性能的玩家上RTX 3090，如果希望在4K分辨率下的获得更高的帧速或尝试8K分辨率，我们还可以期待另一款产品——20GB显存的RTX 3080 Ti（图10）。

趣味十足 RX 6900 XT

在前文的测试对比中，我们看到RX 6900 XT确实有和RTX 3090一战的游戏实力，不过总体性能还是稍微差一点，特别是在4K分辨率下，看来128MB的内置缓存也弥补不了显存总量和显存带宽的差距。虽然考虑到官方起价仅有7999元，其性价比仍然是远超RTX 3090的，但它的实际能力还远不止与此。

要知道在对比测试中，考虑到公平性以及测试平台的问题，并没有开启AMD RX 6000系列的Smart Access Memory功能，更没有考虑超频能力。实际上，即使在Z490主板上开启Smart Access Memory（在测试使用的技嘉主板上名称为Resizable Base-Address Register，BIOS选项为Re-Size BAR Support）（图11），参加测试的游戏总帧速也大都有2%~3%的提升，这已经使其游戏帧速接近RTX 3090。



11

此外在AMD的新版驱动中还提供了更强的频率设置功能（图12），包括降压超频、显存超频等功能，据称可以在默认的300W功率限制下将频率提升至2.7GHz甚至更高，游戏帧速也相应提升10%以上，这样几乎可以在所有分辨率下反超RTX 3090。当然，有些用户可能表示RTX 3090也不是不能超频，不过限于其较高的功耗设定以及厂商的设计，实际超频要难得多，超频幅度一般也小得多。

这样看来，RX 6900 XT真是个挺有趣的显卡，正常状态下虽不足以问鼎最强显卡，但以性价比取胜。不过在经验丰富的DIYer手中，几项特技齐上阵后，它的性能又真的能超越RTX 3090，堪称目前最强的游戏显卡。

12

突破极限 各有所长

RTX 3090与RX 6900 XT这两款目前最强的新一代旗舰GPU各有所长，而且与之前的产品的相比都是完全没有对手的存在，无论是游戏性能还是专业性能都再次突破了极限，为用户提供了远超以往的能力，在资金足够的情况下，其实都是相当值得的选择。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

不知不觉又到了新一年的春节假期。面对户外寒冷的天气，大家是不是宁愿宅在家里？本期游戏推荐我们就寻找了一些可以与好友或家人联机同乐的游戏，既可以增添节日气氛，也可以拉近人际关系，对电脑的要求还不高，可谓是节日居家的不二选择，孤独奋战了一年的玩家们，借此机会来体验一下电脑游戏的另一面吧。

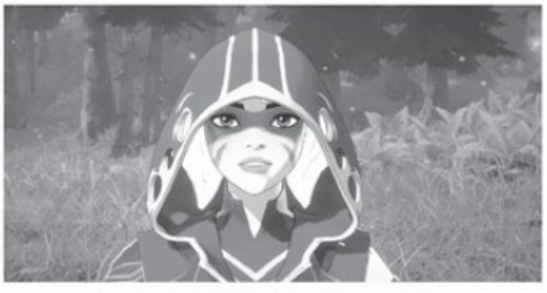
Spellbreak
《咒语破碎》 魔法师也吃鸡

自从“吃鸡”玩法火起来之后，各种不同题材的“吃鸡”游戏如雨后春笋般冒出来，有枪械对决的，有冷兵器互砍的，甚至还可以扮演萌萌的动物。由Proletariat开发的这款游戏则开辟了一条新思路，用魔法在游戏里对战。

游戏中玩家将扮演一位战斗法师，不用刀剑，而是以法术与对手决一胜负。游戏的法术分为冰、火、电、风、土、毒6种，玩家通过佩戴于两个手臂上的魔法护腕来发动这些魔法。在开局时玩家的一个手臂需要固定使用一种魔法作为自己的“专精法术”，一旦选定之后就不能更换，但可以通过收集装备对其进行升级，另一只手臂则可以自由装备各种魔法。通过不同的法术组合可以打出不同的效果，比如冰弹可以让地面结冰，玩家可以在冰面上快速移动；然后在冰面上打出火球就会产生水气达到类似烟雾弹的效果；如果在水气中再打入毒弹则可以把水气变成毒气，对笼罩在其中的人造成持续伤害等等。游戏虽然取消了物理攻击的设定，但不同魔法的组合考验着玩家的想象力与创造力，让游戏玩起来另有一番乐趣。当然，这种玩法难免会造成一些平衡性的问题，导致某些法术太过强势而另一些法术没什么用处，如果玩家开局没有搜集到合适的装备很可能就会陷入被动。

◆ 魔法师乱斗的感觉很独特

◆ 6种魔法通过排列组合可以打出不同的组合效果


◆ 玩家可以自定义自己的角色，进行个性化装扮

◆ 游戏画风采用色调比较明亮的风格，玩起来不容易疲劳

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 不同魔法带有不同的特性，玩家开局只能专精一项

它的画面采用了类似《堡垒之夜》的明艳风格，鲜艳的色彩搭配让魔法的爆炸效果更为绚丽，也让玩家操控的角色更容易识别。官方提供了不少服装道具，这也是此类游戏收费的主要模式，玩家如果不想花钱，就只能使用没什么特色的默认外观了。这款游戏配置要求很特殊，最低配置和推荐配置完全一致，都是英特尔酷睿i5-6400处理器、英伟达GT 640/AMD R7级别显卡、8GB内存以及18GB硬盘空间，大概是一款不追求额外特效，但画面和帧速不到位又根本没法玩的作品。

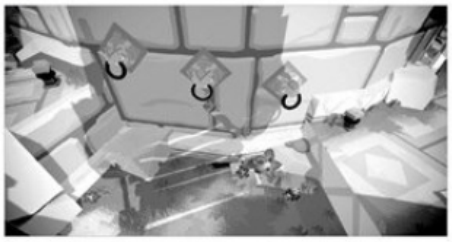
PHOGS!
《狗狗》 呆萌双头狗出击

由Bit Loom Games开发的《狗狗》是一款以双人合作为卖点的解谜游戏。正如游戏标题所揭示的那样，游戏中玩家将操纵一只拥有两个头的狗狗——两位玩家一人控制一个头，而狗狗的身体则像弹簧一样，会随着两名玩家的操控而不断拉长或缩短。

得益于出色的物理模拟引擎，玩家在控制狗狗时拥有很好的手感。丰富的关卡设计让游戏具有一定的挑战性，不会让人感觉到重复无聊，有的关卡里玩家要密切配合绕开各式障碍逃离危险之地；在另一些关卡中，玩家则需要拿出耐心，通过双头狗身体自由变长变短的特性解开关卡中的谜题。

总体来看，游戏的关卡难度并不高，但是对玩家之间的配合有一定的要求。当玩家配合不佳时，狗狗的肢体有可能被拧成麻花状，两个狗头也会作出夸张的表情，会逗得屏幕外的玩家不由开怀一笑。作为一款合作解谜类游戏，本作很好地化解了玩家在失败时的挫折感，不会让玩家因为配合不佳而互相埋怨，反而让大家能够笑作一团，很适合亲子家人共同游玩。它采用卡通风格画面，鲜艳的色调与那只如大抱枕般的双头狗相得益彰，平添了许多快乐气氛。游戏的最低配置只要求英特尔酷睿i3处理器、英特尔HD4000集成显卡、2GB内存以及6GB硬盘空间；推荐配置则为英特尔酷睿i5处理器、英伟达GTX 970显卡和4GB内存，其中显卡要求的提升最大，应该是考虑到了双人配合需要更顺滑的高帧速画面，准备全家同乐的玩家要注意配置了。

◆ 这是一款卡通风格浓郁的双人合作游戏



◆ 游戏的关卡种类丰富，玩家要面对不同的挑战

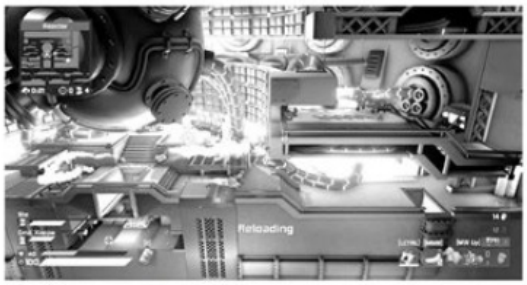
◆ 简单易懂的小游戏穿插在关卡之中，增添了乐趣

◆ 面对蠢萌的双头狗狗，即使游戏失败也生气不起来了

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Worms Rumble
《百战天虫：大混战》 蠕虫大战

◆ 那些武装到牙齿的小蠕虫杀回来了

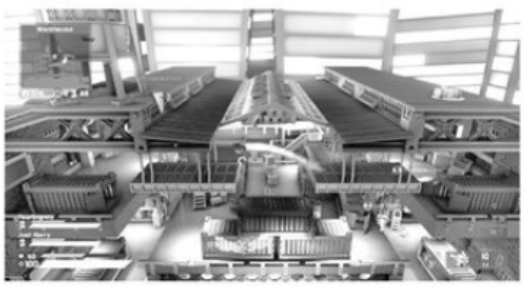


◆ 游戏地图采用3D横版的方式展现，很容易上手

说到《百战天虫》，很多老玩家都不陌生。那些表情贱兮兮的蠕虫在屏幕里挤眉弄眼的样子总会逗得玩家发笑。现在，虫子们以“大混战”之名杀回来了。新作并没有延续《百战天虫》系列回合制抛物线玩法的老传统，而是与时俱进地采用了即时制的玩法。这回小虫们可以随着玩家的鼠标键盘指挥快速移动、攀爬、翻滚，一边躲避敌方的攻击一边向敌人倾泻各种各样的弹药了。

◆ 利用地图内的机关暗算敌人能起到事半功倍的效果

种类丰富的攻击方式是《百战天虫》系列的传统特色，玩家可以扛着各式枪械打出连串子弹把敌人打成筛子，也可以手握各色炸弹火箭炮把敌方轰成“烤蚯蚓”，还可以手握棒球棍近身一棒把敌虫打得不省人事。各种搞怪武器更是游戏必不可少的元素，比如反弹武器的特点就是把敌方打来的炸弹反弹给敌人。如果两个玩家都带了反弹武器，扔炸弹就可以玩成打乒乓球，无限反弹。



◆ 游戏设置了多种对战模式，可以满足不同玩家的对战需求

新作为玩家准备了多种联机玩法，最多可支持32位玩家在同一张地图上乱战。游戏地图采用类似《任天堂大乱斗》那样的3D横版模式，玩家可以在不同平台之间上下跳跃，寻找自己的最佳位置。不过由于游戏机制的改变，新作不能再像以前的游戏那样用武器破坏地形，未免会让老玩家有点失望。

本作画面鲜艳，3D化的小虫子表情更为夸张。制作方还为小虫们准备了多种装扮，无论是太空牛仔虫还是忍者飞虫侠，都可以让玩家自由打扮。不过3D画面对电脑硬件提出了一定的要求，推荐配置为英特尔酷睿i5-6600/AMD锐龙5 1600处理器、4GB显存的显卡以及8GB内存，远超一般小品游戏的要求。这款游戏更偏向于动作类型，因此很适合用手柄操作，更习惯键鼠操作的话，也推荐使用游戏/电竞产品。

◆ 游戏的武器种类丰富，可惜经典的地形破坏要素没有保留

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Haven
《避风港》 去太空度蜜月

◆ 风格独特的异世界冒险题材游戏

这是一款风格独特的冒险游戏，其中没有太多的打打杀杀，玩家要同时控制一对情侣在陌生的外星球生存与冒险。本作的游戏内容与其他生存游戏差不多，玩家可以亲手制作食物与日常用品，去未知星球的各处探险收集动植物，还可以去探索巨大的遗迹，在观光路上打打怪救救人，顺便寻找遗失的零件与材料来修复自己的飞船。等到在这个星球玩腻了就修好飞船去下一个世界冒险。

看到这儿大家应该了解了，它与其他生存类游戏最大的区别就是并不把游戏重点放在严峻的生存之上，而是营造出一种轻松唯美的氛围，在春节假期里倒是很应景的游戏。其中的异世界并不是危险重重，而是如标题Haven一样是一个世外桃源。玩家从一开始就可以自由探索，放着飞船不修也没有关系。游戏的战斗系统也很简单，没有复杂的魔法或技能，自动战斗也能打赢。看来制作者想让玩家放下重度游戏的那些桎梏，尽情享受冒险的乐趣。

游戏内的两位主角在冒险的过程中有很多互动。玩家可以通过他们的互动来了解这个异世界以及他们自身，无论是手牵手走在广阔的草原上，还是肩并肩坐在星空下，展现的都是一副副唯美的图画。当然，本作也支持双人联机共同游玩，至于玩家从游戏中感受到的是对亲密关系的向往还是对单身人士的暴击，是手忙脚乱还是流畅配合，就看你能不能找到适合一起玩的同伴了。

为了表现唯美的气氛，本作采用了色彩比较鲜明的画面。3D画风把异世界的奇幻瑰丽渲染得比较到位，只不过游戏在优化上还是有些不足。游戏官方的推荐配置虽然很低，仅要求英特尔酷睿i3/AMD羿龙II X4处理器、英伟达GTX 650/AMD R7 250显卡、4GB内存以及5GB的硬盘空间，但游戏在高画质下依然有掉帧的情况，不同地图之间切换也会有明显的读盘时间。在此建议玩家采用更高的配置，比如更强的显卡、更大的内存和固态硬盘，应该都能提升游戏的流畅度。

◆ 比起战斗与生存，游戏更强调探索的乐趣

◆ 战斗中，单人玩家要一个人控制两位角色的攻防

◆ 主人公们都有点乐不思蜀了

◆ 男女主人公之间有丰富的互动

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Calico
《撸猫模拟器》 争当铲屎官

◆ 游戏中玩家要经营一家猫咪咖啡厅

由Peachy Keen Games制作的《撸猫模拟器》是一款画风清新的模拟经营类游戏，游戏中玩家将化身一位魔女接手远房姑妈的猫咪咖啡厅开始经营。游戏开始时，猫咪咖啡厅空空如也，既没有咖啡也没有猫。玩家需要四处奔波，一边收集资源布置自己的咖啡店，一边征集各种小动物来到店里。

游戏的经营部分自由度很高。玩家可以自由布置自己的咖啡店，不过想要更多的家具与装饰品就需要挣钱购买。布置好咖啡厅之后，玩家就要把重心放到料理上面。制作不同的食物需要不同的材料，玩家只能根据食材的收集情况来制订菜单，而菜单的丰富程度将直接影响每天的收入。当一切就绪之后，下面就是如何吸引更多的客人到店里来了，这时就需要游戏的主角——猫咪登场了。游戏内的猫咪种类丰富且形态各异，不过想邀请这些猫咪到自己店里可不是那么容易，有的猫咪需要店内布置特定的家具，另一些猫咪则需要特定的食物。游戏的任务总体都比较简单，流程虽然有些重复，不过为了收集更多的猫咪，重复点也能忍。

为了体现猫咪的软萌可爱，本作在画风上采用了手绘卡通风格。也许是出于制作团队的独特审美，本作的人物设计算不上美型，好在可爱的小猫形象弥补了人物设定的不足，大概全世界对猫的审美都是统一的吧。游戏的2D画风对硬件配置倒是基本没有要求，官方推荐配置为主频2GHz以上的处理器、显存256MB以上的集成显卡、2GB内存以及500MB硬盘空间，目前最初级的办公学习电脑的配置也完全可以应付，而且它们也正是此类小品游戏最适合的平台。

◆ 玩家可以自由装扮，打造属于自己的小店

◆ 身为魔女的你不但可以撸猫，还可以“骑”猫

◆ 游戏里的动物当然不止猫咪，还有很多别的动物可以互动

配置解析

尽管很多游戏或轻松有趣或喜庆有爱，很适合与家人同乐，但其中支持同屏配合的并不多，如果要联机游戏，我们可能需要给父母或爱人的电脑升级甚至装一台新电脑。由于这些游戏大都对硬件配置要求不高，平时这些电脑也可能只是用来办公、上网、刷剧、聊天，所以我们无需追求高配置，只要满足目前的游戏需求，好用够用就可以了。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

小巧集成型

对于一些小品级游戏，我们使用集成显卡就完全可以很好地运行，不需要庞大的独立显卡，这可以让整机体积明显缩小，所以我们完全可以装一台小巧靓丽、价格实惠的小型主机。

在选择配件的时候，我们尽量秉承够用就好的原则，所以对散热、电源等部分的要求也不高。在选择ITX机箱时除了外形漂亮外，还能容纳正常尺寸的电源，这样可以节省购买小型电源的成本。而在本期上市时，如果锐龙4000系列台式机处理器出现在零售市场上，还可以换为锐龙5 4600G处理器，其他配置无需改变，价格应该也不会有太大变化。

配件	型号	价格
CPU	锐龙5 3400G	949元
主板	华擎B450 Gaming-ITX/ac	799元
内存	英睿达DDR4 3200 8GB×2套装	409元
显卡	处理器自带	0元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	威刚SP580 480GB	349元
电源	航嘉冷静王蓝钻400W	229元
机箱	乔思伯C2	155元
总价		2890元

入门游戏平台

如果家人对游戏很感兴趣，也不妨稍微提升一下性能指标，让他们可以尝试一下较新的3A游戏和网络竞技游戏，而不是局限于合家欢式的快乐小品游戏中。

在这一搭配中，考虑到DDR4 3200与DDR4 2666内存的价格基本一致，所以我们选择了频率更高，更具升级潜力的高频率内存。目前新旧型号的独立显卡价格都普遍大幅上涨，新一代显卡虽然性价比更高，但供货严重不足，我们只能希望1月或2月上市的新核心显卡能够有更好的良品率，以满足供货需求并维持较合理的价格。

其实除了新装或升级台式机之外，我们还有很多其他的选择。比如较新的笔记本电脑已经可以满足不少游戏的硬件需求，我们只需搭配更适合玩游戏的独立键鼠、显示器，或者配一个适合家人的手柄就好。CF

配件	型号	价格
CPU	酷睿i3-10100F	649元
主板	技嘉B460M GAMING HD	599元
内存	威刚DDR4 3200 16GB	439元
显卡	RTX 3060或RX 6700	约2500元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	威刚SP580 480GB	349元
电源	长城HOPE-7000DS 600W	309元
机箱	MATX或ATX机箱	140元
总价		4985元

王健 wangjian@cfan.com.cn

透过骁龙750G
浅析主流移动平台的缩水现象

最近一段时间我们都在解读高端移动平台（SoC）的规格和特色，但搭载这些芯片的智能手机售价普遍超过3000元，它们的强悍是理所应当的。和骁龙888、Exynos 1080这些高端芯片相比，那些定位中低端市场的移动平台在规格上会有哪些变化，我们又该如何看待可能的缩水现象呢？本文，我们就以高通骁龙750G为例，简单探讨一下这个问题。

同一个时代的家族兄弟

高通在最近一年来发布了多款5G/4G移动平台，其中5G平台包括2019年底发布的骁龙765（2019年12月量产上市）和骁龙865（2020年初量产上市）、2020年6月发布的骁龙690（截至2021年1月仍未量产）、2020年9月发布的骁龙750G（2020年11月量产上市）以及2020年12月亮相的骁龙888。我们可以将骁龙865、骁龙765、骁龙750和骁龙690视为同一个时代的家族兄弟，通过对它们之间的规格和功能比较，不难发现高通对高中低端芯片定位的划分逻辑。

工艺和封装设计的关系

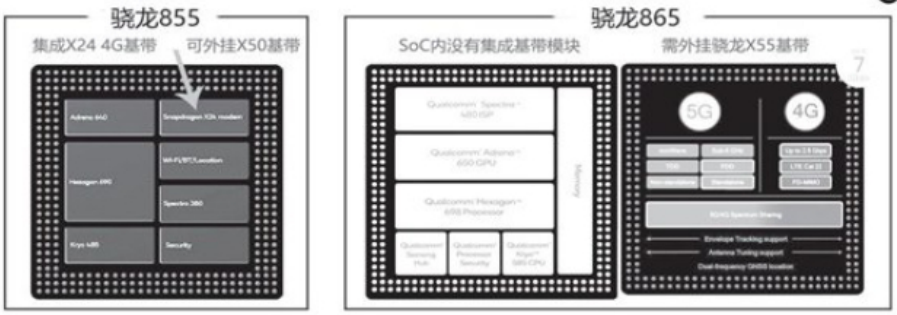
在上述四兄弟中，就工艺水平来看最先进的并非旗舰级的骁龙865（7nm DUV），而是骁龙765系列（7nm EUV）。此外，骁龙865还采用了外挂骁龙X55基带芯片（调制解调器）的设计，需要占用手机PCB主板上的额外空间（图1），存在相对更高的耗电量。究其原因，就涉及到芯片制造过程中对时机、定位、成熟度、成本以及产能等因素的综合考量了。

骁龙X50、骁龙X55和骁龙X60基带芯片分别于2016年10月、2019年2月和2020年2月亮相，它们都早于与其搭配的骁龙855、骁龙865和骁龙888等芯片的发布时间。其中，骁龙X50和骁龙X55恰好诞生在4G和5G技术的迭代转换初期，高通认为这个时间节点将

❶ 小米10系列的拆机图

王健 wangjian@cfan.com.cn

❷



❸

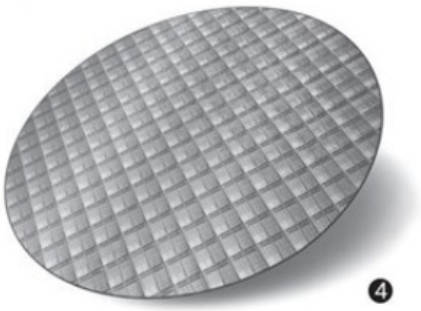
基带作为分立式组件效果更好，这样不仅可以用于手机，还能卖给5G路由器等外设（图2）。

在2020骁龙技术峰会上，高通技术公司产品管理副总裁Ziad Asghar曾表示，骁龙X60基带只会用于骁龙888等移动平台的集成，不会再单独“零售”。至于那些需要独立5G基带芯片的外设，高通现有的解决方案（如X55）就已经可以满足。可见，SoC内是否整合基带并非技术问题，而是这种设计在当前来看是否更加经济。

总体而言，定位越高端的移动平台，就越需要先进工艺来平衡其性能、功能、功耗和发热（图4）。至于骁龙750G这类中低端移动平台，除非晶圆厂可以释放天量先进产能且互相打起价格战，否则就只能“凑合着（旧工艺）就得了，又不是不能用！”

小提示

骁龙855默认就已整合了骁龙X24 4G基带模块，但要想支持5G网络就必须外挂X50基带芯片了（图3）。



❹

理性看待商家宣传

Redmi Note 9 Pro是首发骁龙750G移动平台的智能手机，在官网的宣传页面上，刻意强调了其“CPU、GPU架构均与骁龙865同代”（图5）。问题来了，与骁龙865同代的CPU和GPU，其性能到底又能有多强？

❺

相同CPU架构的缩水之处

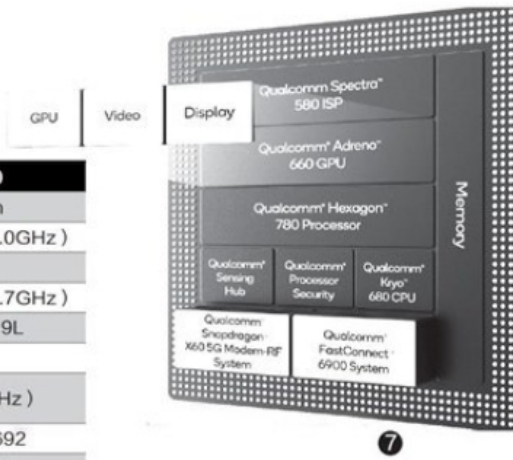
我们都知道，最近几年来高通骁龙移动平台的CPU核心都是基于Cortex-A架构“魔改”而来。其中，骁龙765G虽然与骁龙865一同发布，但它采用的Kryo 475核心却是基于Cortex-A76魔改，落后骁龙865整整一代。别看骁龙750G和骁龙690它们的定位更低，但却用上了基于Cortex-A77架构魔改而来的Kryo 570和Kryo 560核心，的确做到了与骁龙865采用的Kryo 585核心同源（表1）。

王健 wangjian@cfan.com.cn

表1：骁龙750G和家族其他成员规格对比

参数对比	骁龙865*	骁龙765G*	骁龙750G	骁龙690
制程工艺	台积电7nm DUV	三星7nm EUV	三星8nm	三星8nm
CPU大核	1×Kryo 585（2.84GHz）	1×Kryo 475（2.4GHz）	2×Kryo 570（2.2GHz）	2×Kryo 560（2.0GHz）
CPU中核	3×Kryo 585（2.42GHz）	1×Kryo 475（2.2GHz）	——	——
CPU小核	4×Kryo 585（1.8GHz）	6×Kryo 475（1.9GHz）	6×Kryo 570（1.8GHz）	6×Kryo 560（1.7GHz）
GPU型号	Adreno 650	Adreno 620	Adreno 619	Adreno 619L
ALUs*	1024	192	128	128
最高显示支持	4K（60Hz） QHD+（144Hz）	QHD+（60Hz）	FHD+（120Hz）	FHD+（120Hz）
AI/DSP	Hexagon 698	Hexagon 696	Hexagon 694	Hexagon 692
ISP	Spectra 480	Spectra 355	Spectra 355L	Spectra 355L
内存支持	LPDDR5-2750 4×16bit	LPDDR4X-2133 2×16bit	LPDDR4X-2133 2×16bit	LPDDR4X-1866 2×16bit
闪存支持	UFS3.1	UFS2.1	UFS2.2	UFS2.2
基带	外挂骁龙X55	集成骁龙X52	集成骁龙X52	集成骁龙X51
最高下行	7.5Gbps	3.7Gbps	3.7Gbps	2.5Gbps
最高上行	3.0Gbps	1.6Gbps	1.6Gbps	0.9Gbps
无线技术	FastConnect 6800 Wi-Fi 6，蓝牙5.1	FastConnect 6200 Wi-Fi 6-ready，蓝牙5.0	FastConnect 6200 Wi-Fi 6-ready，蓝牙5.1	FastConnect 6200 Wi-Fi 6-ready，蓝牙5.1

*上述芯片中还衍生出了超频版的骁龙865 Plus和骁龙768G，以及降频版的骁龙765；ALUs单元数量仅供参考



❼

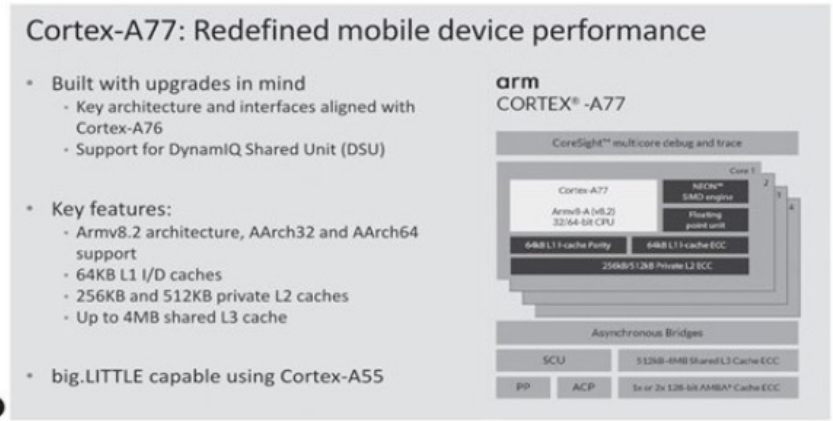
但是，从Kryo 585、Kryo 570和Kryo 560后缀数字的大小排序，我们也能知晓它们肯定不是一个等级的存在，这就好比PC领域的第11代酷睿i3、i5和i7处理器，因为它们的核心架构相同，所以它们的性能表现就都能一样吗？

答案显然是否定的。首先，骁龙865等高端平台凭借更先进的制程工艺，可以设定在更高的主频上，“1+3+4”三丛集方案也比骁龙750G和骁龙690的“2+6”双丛集方案更具能效比。此外，Cortex-A77架构的L3缓存容量是可以根据芯片的实际定位增加或削减的，骁龙865集成的L3缓存已经达到了4MB容量的上限（图6），高通虽然没有透露骁龙750G和骁龙690的L3缓存容量，但大概率不会超过2MB。对CPU来说，在架构相同时，主频和缓存对性能的影响堪称致命。

相同GPU架构的缩水之处

实际上，不仅是骁龙750G，所有Adreno 600系列GPU从底层架构来看也都是同代同源。换句话说，除了骁龙660（Adreno 512），最近2年上市的骁龙移动平台都集成了与骁龙865同代的GPU。

在核心架构相同时，影响高通Adreno GPU性能强弱的指标主要看ALUs（计算单元，又称算数逻辑单元，内含数量不等的TMU单元）的数量。可惜，高通官方从来没有公开过Adreno GPU的ALUs数量，从笔者网上查询的资料来看，骁龙865集成的Adreno 650最多拥有1024组ALUs，而Adreno 620和Adreno 619则骤降至192和128组。我们可以将ALUs理解为PC领域独立显卡上的流处理器，数量越多自然性能更强。



❻

此外，Adreno GPU模块内还包含视频和显示单元（图7），高端移动平台的GPU不仅性能更强，往往还能支持更高分辨率的屏幕、外接更高分辨率的显示器以及更强大的视频编解码能力。需要注意的是，高通官网在芯片显示和输出参数上可能并不全面，比如官网并没有提到骁龙765G支持90Hz以上的高刷新率屏幕（图8），但以realme X50和Redmi K30 5G为代表的骁龙765G手机却都用上了120Hz刷新率的屏幕。

王健 wangjian@cfan.com.cn

	骁龙865	骁龙765G	骁龙750G
显示	最大设备上显示：4K@60Hz，QHD+@144Hz	最大设备上显示：QHD+@60Hz	最大设备上显示：FHD+@120Hz
	最大外部显示：4K@60Hz	最大外接显示器：UHD@60Hz	最大外部显示：QHD@60Hz
	HDR：HDR10+，HDR10	HDR：HDR10+，HDR10	HDR：HDR10+
	色彩深度：最高10位	色彩深度：最高10位	色彩深度：最高10位
	色域：Rec2020	色域：Rec2020	色域：Rec2020

❽

小提示

Adreno GPU的性能还会受到核心频率的影响，但这一指标远没有ALUs数量重要，而且它还会被超频固件、散热设计和降频机制等因素制约，所以大家只需了解这一情况即可。

内存和存储的缩水之处

骁龙8系之所以强悍，是因为它们可以搭配当前最强的内存和闪存规格，而且还是4通道内存。骁龙7系和骁龙6系现在还停留在2通道LPDDR4X内存阶段，但前者所支持的内存频率更高一些。作为后来上市的骁龙750G和骁龙690还有一个隐藏的优势，那就是支持最新的UFS2.2闪存规格，较之骁龙765系列支持的UFS2.1，在写入速度方面略有提升。

以上种种，都是会切实影响芯片性能输出的环节。我们不妨对比一下骁龙865、骁龙765G和骁龙750G之间的理论性能（表2）。从结果来看，定位偏低的骁龙750G应该是享受了作为新品的福利——新驱动+新系统，在安兔兔和鲁大师这类综合性跑分软件中已然超越了定位更高的骁龙765G。得益于由Cortex-A77架构魔改而来的Kryo 570核心，在CPU频率落后的情况下依旧可以反超骁龙765G，足以见证核心架构的重要性。

但是，在3DMark这项测试3D游戏性能的环节上，骁龙750G集成Adreno 619 GPU缩水的缺陷就暴露出来了，在3个测试项目中都明显低于Adreno 620。这再一次证明，对Adreno GPU来说，1个数字的后缀之差，也能预示游戏性能的大幅波动。

表2：骁龙750G和前辈之间理论性能对比

测试软件	测试项目	骁龙865	骁龙765G	骁龙750G
安兔兔	总分	668320	329553	349099
鲁大师	总分	820765	471175	486860
Geek Bench 5	单核	919	625	645
	多核	3324	1946	1963
3DMark 离屏	Extreme	8189	3546	2781
	Vulkan	6618	3092	2586
	Wild Life	3780	1685	1095
评测手机	----	iQOO 5 Pro	Redmi K30	Redmi Note 9 Pro

其他参数和功能的缩水之处

除了GPU，不同档次的骁龙移动平台还会集成不同的Hexagon DSP和Spectra ISP。其中，DSP影响芯片的多媒体性能，而且它还能与CPU和GPU携手构成高通特色的骁龙AI Engine人工智能引擎。ISP则影响芯片的影像性能，可以搭配多少摄像头、最高多少像素、可以拍摄视频的最高分辨率/帧数等（图9）。假设三款搭载骁龙865、骁龙765G和骁龙750G芯片的手机都采用了同一颗摄像头，但最终的成像质量可能还是骁龙865最好、骁龙765G次之，骁龙750G最次，这就是受到ISP和AI算力的先天限制了。

最后就是网络性能。骁龙750G集成的基带芯片与骁龙765G相同，都是骁龙X52，所以它们的5G网速完全一致。由于骁龙690的基带缩水，所以它的理论网速下降的比较明显。需要注意的是，虽然骁龙765G、骁龙750G和骁龙690都整合了FastConnect 6200子系统，但后两款芯片却能支持蓝牙5.1，这也算是作为新品的福利之一吧。

小结

通过骁龙750G与前辈的对比分析我们不难得出结果，哪怕是定位更低的芯片，借助后发优势也能在部分测试中领先再高一个档次的家族前辈。但是，更低的定位也一定会影响到ALUs（GPU）、内存、闪存、DSP、ISP、基带等模块的缩水，这些因素则会影响到芯片综合性能和体验的天花板，需要我们在选购前加以留意和规避。CF

	骁龙865	骁龙765G	骁龙750G
相机	图像信号处理器：Qualcomm Spectra™480图像信号处理器，计算机视觉硬件加速器（CV-ISP），双14位CV-ISP	图像信号处理器：Qualcomm Spectra™355图像信号处理器，14位，2倍图像信号处理器（ISP）	图像信号处理器：Qualcomm Spectra™355L图像信号处理器，14位，2处理器（ISP）
	双镜头，ZSL，30fps：最高25 MP	双摄像头，MFNR，ZSL，30fps：最高22 MP	双镜头，MFNR，ZSL，30fps：最高16 MP
	单镜头，MFNR，ZSL，30fps：最高64 MP	单镜头，MFNR，ZSL，30fps：最高36 MP	双镜头，ZSL，30fps：最高32 MP
	单相机：最高200 MP	单相机：最高192 MP	单个摄像机，MFNR：高达48 MP
	相机功能：HEIF照片拍摄	慢动作视频捕获：720p@480 FPS	单相机：最高192 MP
	慢动作视频捕获：720p@960 FPS	视频捕获格式：HEVC	慢动作视频捕获：720p@240 FPS
	视频捕获格式：杜比视界（Dolby Vision），HDR10，HDR10+，HEVC	视频捕获功能：建议2020色域视频捕获，具有纵向模式的4K HDR视频捕获，高达10位色深的视频捕获	视频捕获格式：HDR10，HLG，HEVC
	视频捕获功能：4K视频捕获，同时进行64MP照片捕获，2020色域视频捕获，最高10位色深视频捕获		视频捕获功能：建议2020色域视频捕获，最高10位色深视频捕获
视频	编解码器支持：杜比视界（Dolby Vision），H.265（HEVC），HDR10+，HLG，HDR10，H.264（AVC），VP8，VP9	编解码器支持：H.265（HEVC），H.264（AVC），VP8，VP9	编解码器支持：H.265（HEVC），H.264（AVC），VP8，VP9

❾

55元 · 包邮 ·

新手学电脑选购、组装与故障排除超简单

全书共11章，包括电脑基础快速入门、手把手教你选电脑、动手组装电脑、安装与配置操作系统、电脑维护的基础知识、硬件管理与检测、电脑网络维护、软件管理与系统优化、常见的硬件故障排除、常见的网络故障排除以及快速解决操作系统与软件故障等内容。

55元 · 包邮 ·

新手学系统安装、重装与安全超简单

全书共13 章，主要包括系统安装前的准备工作、硬盘分区与格式化、操作系统的安装、多操作系统的安装与管理、驱动程序与应用程序的安装、操作系统的修复与重装、磁盘优化和数据恢复、系统优化以及电脑故障排除与安全维护等相关内容。

79.8元 · 包邮 ·

零基础学Python（全彩版）

本书从初学者角度出发，通过通俗易懂的语言、流行有趣的实例，详细地介绍了使用 IDLE 及 Python 框架进行程序管理的知识和技术。全书共分 17 章，包括初识 Python、流程控制语句、序列的应用、Pygame 游戏编程、网络爬虫开发、智慧星答题测试系统等。书中所有知识都结合具体实例进行讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会 Python 程序开发的精髓，快速提高数据库管理技能。

79.8元 · 包邮 ·

零基础学C++（全彩版）

全书共分为18 章，包括初识C++、C++ 语言基础、运算符与表达式、条件判断语句、循环语句、函数、数组、指针和引用、面向对象编程基础、类和对象、继承与派生、STL 标准模板库、RTTI 与异常处理、程序调试、文件操作、网络通信、餐饮管理系统等内容。书中所有知识都结合具体实例进行了讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会C++ 语言程序开发的精髓，快速提高开发技能。

订购网址：http://cfanbook.taobao.com
咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00
手机短信/电话：13801293315

2020年合订本（四）上市!

2020年12月下旬上市　邮购代码:CF2020（四）

2020年19期~24期精华内容集合

定价:39.8元

- ☑ 精选每期实用技巧文章
- ☑ 收入内容更多更全
- ☑ 栏目归类深度整合
- ☑ 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

订阅杂志活动延期了！

邮购《电脑爱好者》2021全年杂志

送《电脑爱好者》27周年纪念U盘

邮购2021全年杂志

送：纪念版U盘(16GB)

杂志邮寄方式及价格：

每期邮局平寄：360元

每两期邮局挂号邮寄：360元

每期邮局挂号邮寄：398元

每两期快递：398元

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

礼品寄出时间

纪念版U盘寄出时间：随第一次订阅杂志寄出

U盘内容

① U盘可引导进入WinPE系统，可修复受损系统

② 2020全年《电脑爱好者》杂志PDF电子版

注意事项：

1、活动截止时间：2021年3月31日（网上订阅以下订单时间为准）

2、请注明订阅期数，如2021年全年，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、可跨年订阅，如2021年3期到2022年2期。

4、本活动仅限于杂志社淘宝店、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

上门订阅地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

杂志社淘宝店订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

ISSN 1005-0043

CN11-3248/TP 邮发代号 82-512